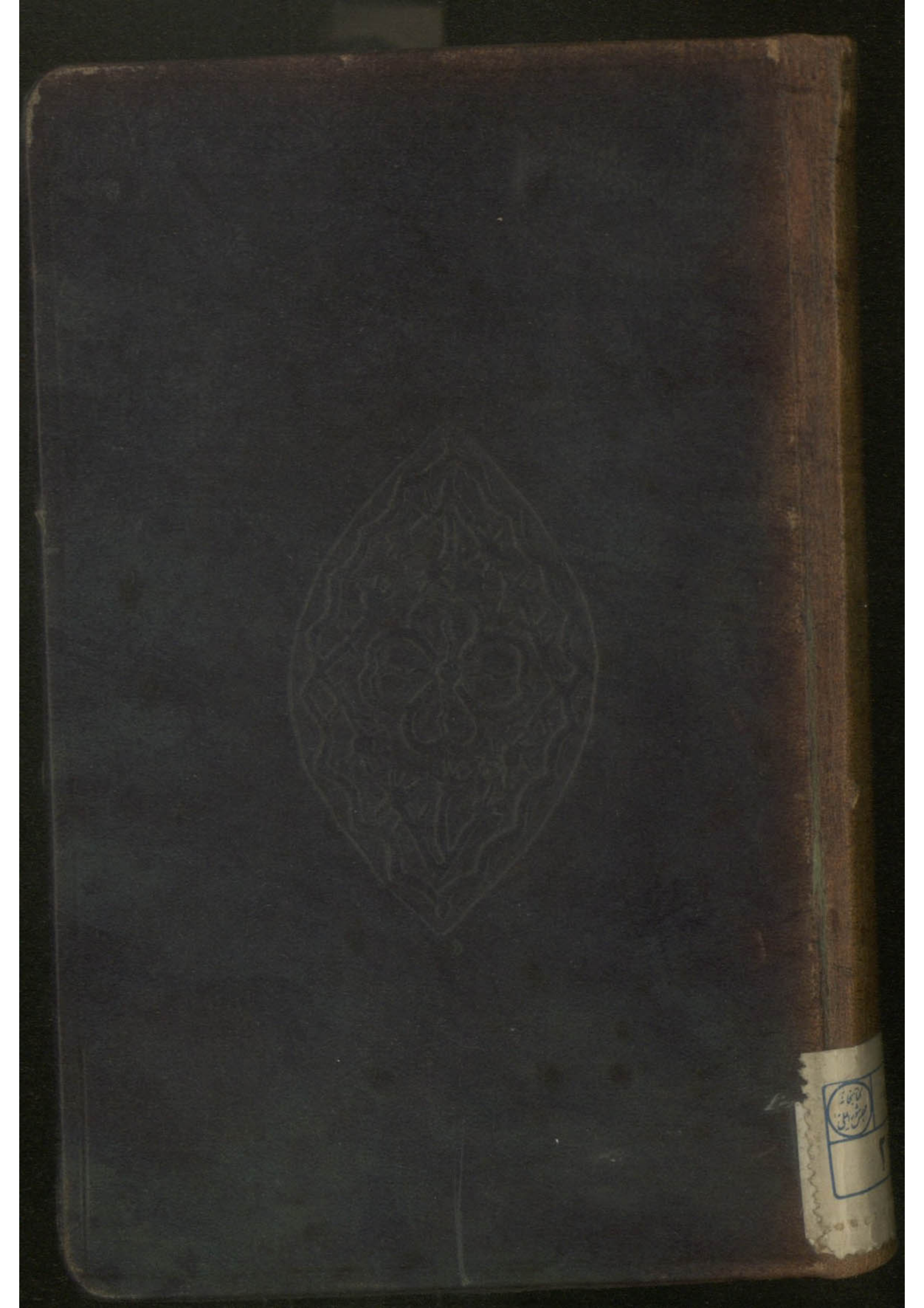
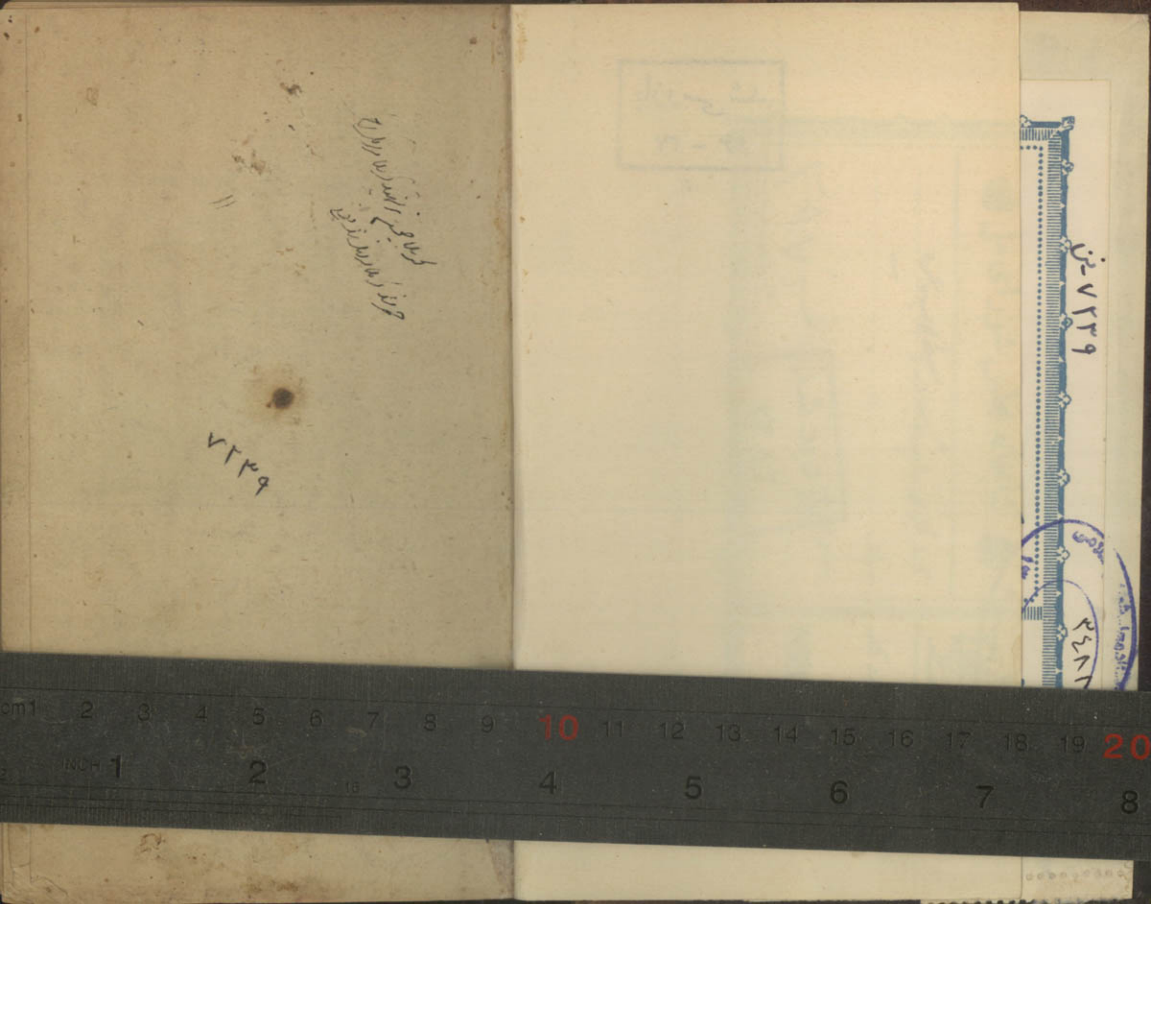
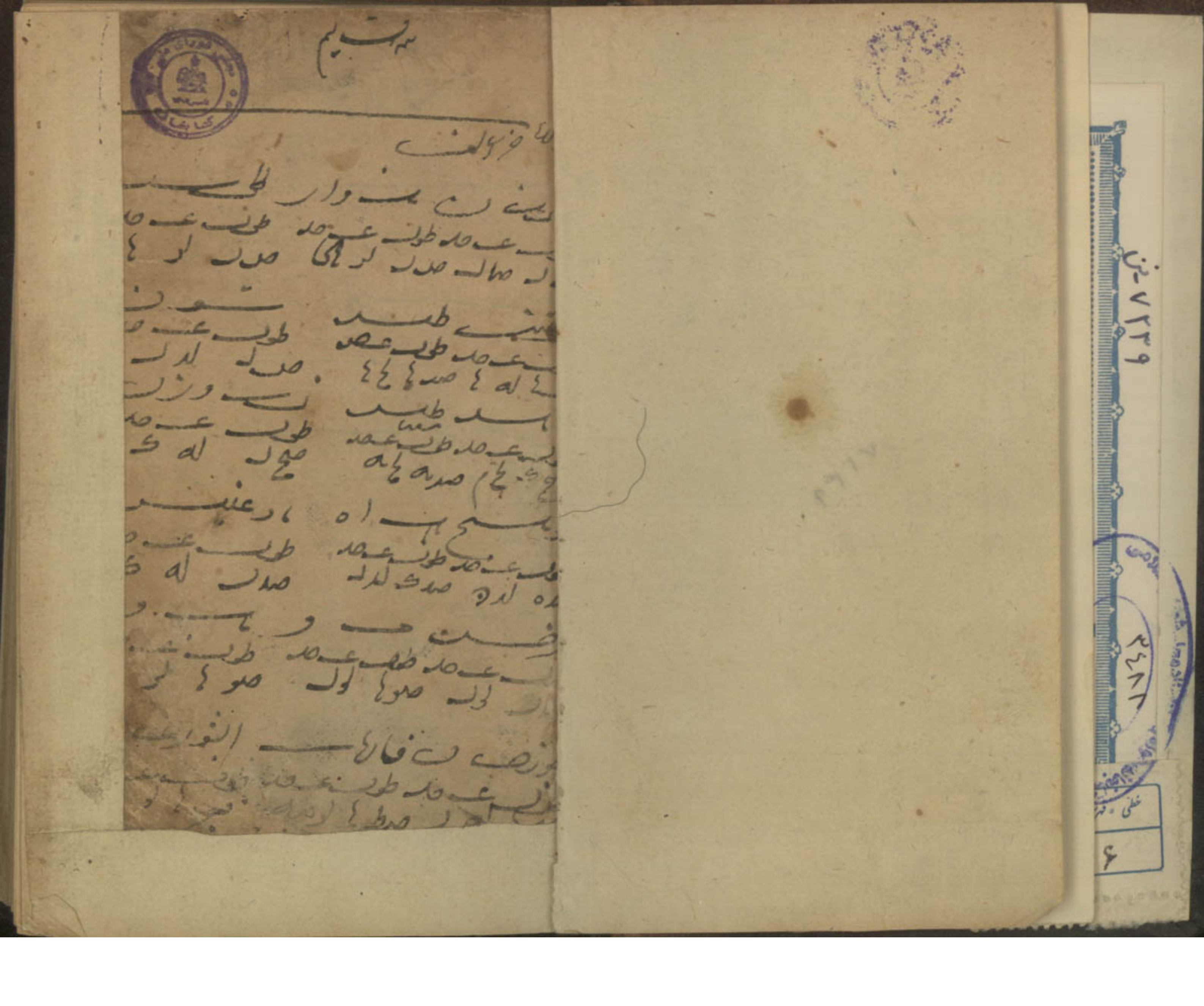



۷۲۳۹ - ن
کتابخانه مجلس شورای ملی
کتاب مجموعه بیست باب در اسطرلاب وغیره
مؤلف
موضوع
شماره قفسه
شماره ثبت کتاب
۷۳۴۲۲
۸۷۴۵
بازدید شد
۱۳۸۲
۳۴۸۲
۲۹۷۶
بازرسی شد
۲۷ - ۲۶





٢

[illegible] والوا[illegible]

[illegible] عرض حد طول عرض [illegible]

خراسان

[illegible] اندرا[illegible]

[illegible] عرض حد طول عرض [illegible]

[illegible]حلال

[illegible]

[illegible] عرض حد طول عرض حد

خوارزم

[illegible]

[illegible] طول عرض حد طول عرض حد طول عرض [illegible]

[illegible]

[illegible] طول عرض حد طول عرض حد [illegible]

ولایت ماوراء النهر [illegible]

[illegible] عرض حد طول عرض حد طول عرض حد

[illegible] بلخ [illegible]

[illegible] عرض حد طول عرض حد [illegible]

[illegible] عرض حد طول عرض حد طول عرض حد

[illegible] کاروان [illegible] طول عرض حد طول عرض حد

[illegible]

کرمان

[illegible] عرض حد طول عرض حد طول [illegible] عرض حد

زابلستان

[illegible] غزنه قصه زابلستان [illegible]

[illegible] طول عرض حد طول عرض حد طول عرض حد

[illegible]

طول عرض حد

ولا، کرمان

بیکبیج حالق ارکران دیبل ...

طول عرض طول عرض طول عرض طول عرض

صط ... صط ... [illegible]

ولا، سند

منصوره قصدار سند ارسابل مکران ... سند

طول عرض طول عرض

... الدم ... [illegible]

ولا، هند

نهلوارا ... سومنات ... مولتان ... قنوج ...

طول عرض طول عرض طول عرض طول عرض

... [illegible]

قشمیر ... [illegible]

دار الملك ...

طول عرض طول عرض طول عرض

... [illegible]

آذار نیسان ایار حزیران تموز آب ایلول

۱۱ ۱۱ ۱۴ ۱۳ ۱۴ ۱۴ ۱۴

الحمل الثور الجوزا السرطان الاسد السنبله المیزان

تشرین الاول تشرین الثانی کانون الاول کانون الثانی شباط

۱۳ ۱۲ ۱۱

العقرب القوس الجدی الدلو الحوت

جربی دنقله شحر حضرموت مغلا ...

دار الملك ابشه — از بلاد حبشه — از بلاد یمن

حجی سوس قیروانا طرابلس دمیاط مدین

بود سیار سجستان قشمیر قبرس ملطیه آمل

اسل سرخس ترمذ صغانیان تبت قطا الان

کنکدار جوین هاطیه تنجهیر ویصنک

سیرگان خوس قصدار بست

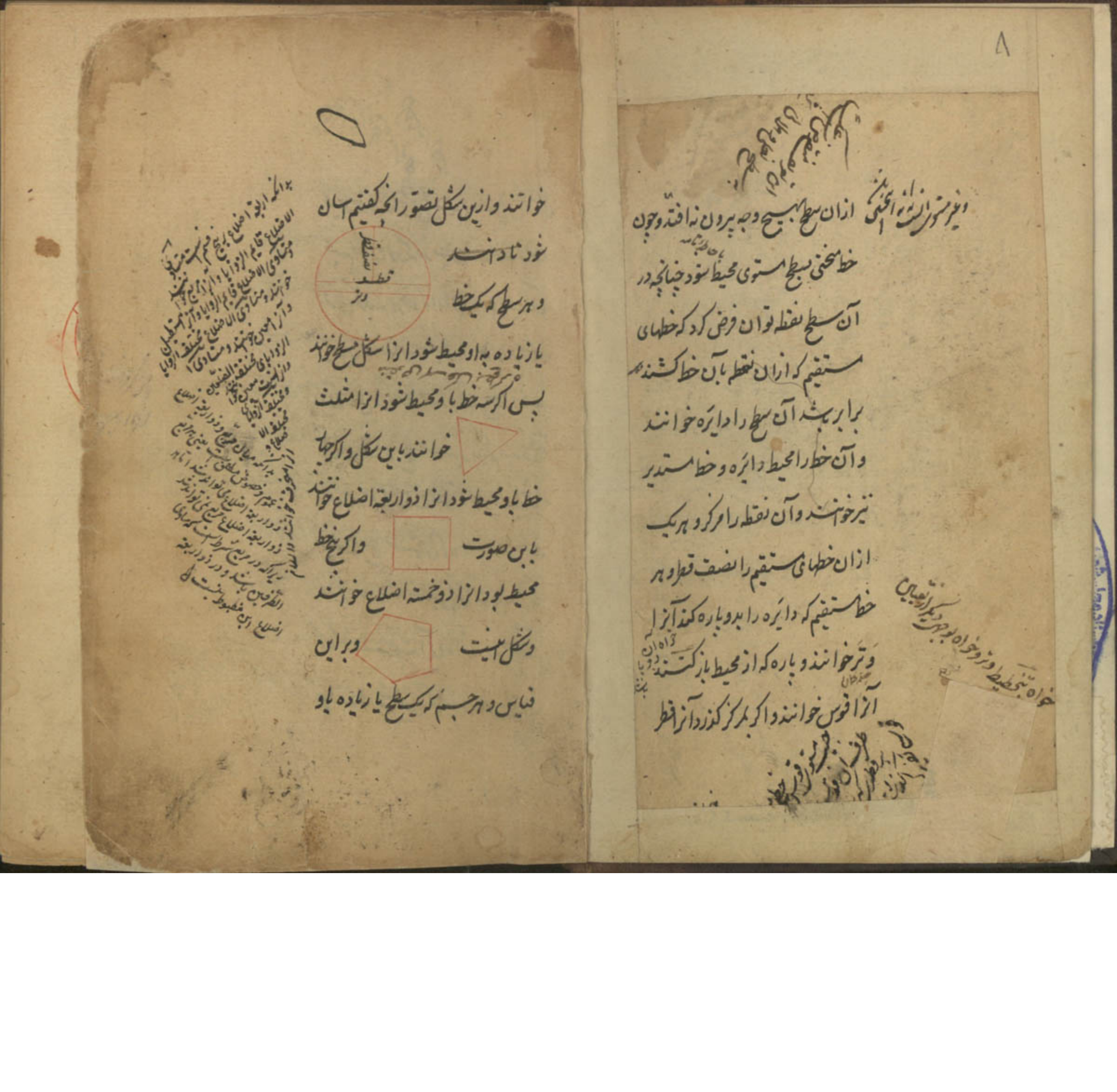
آمل خود ...



بسم الله الرحمن الرحیم

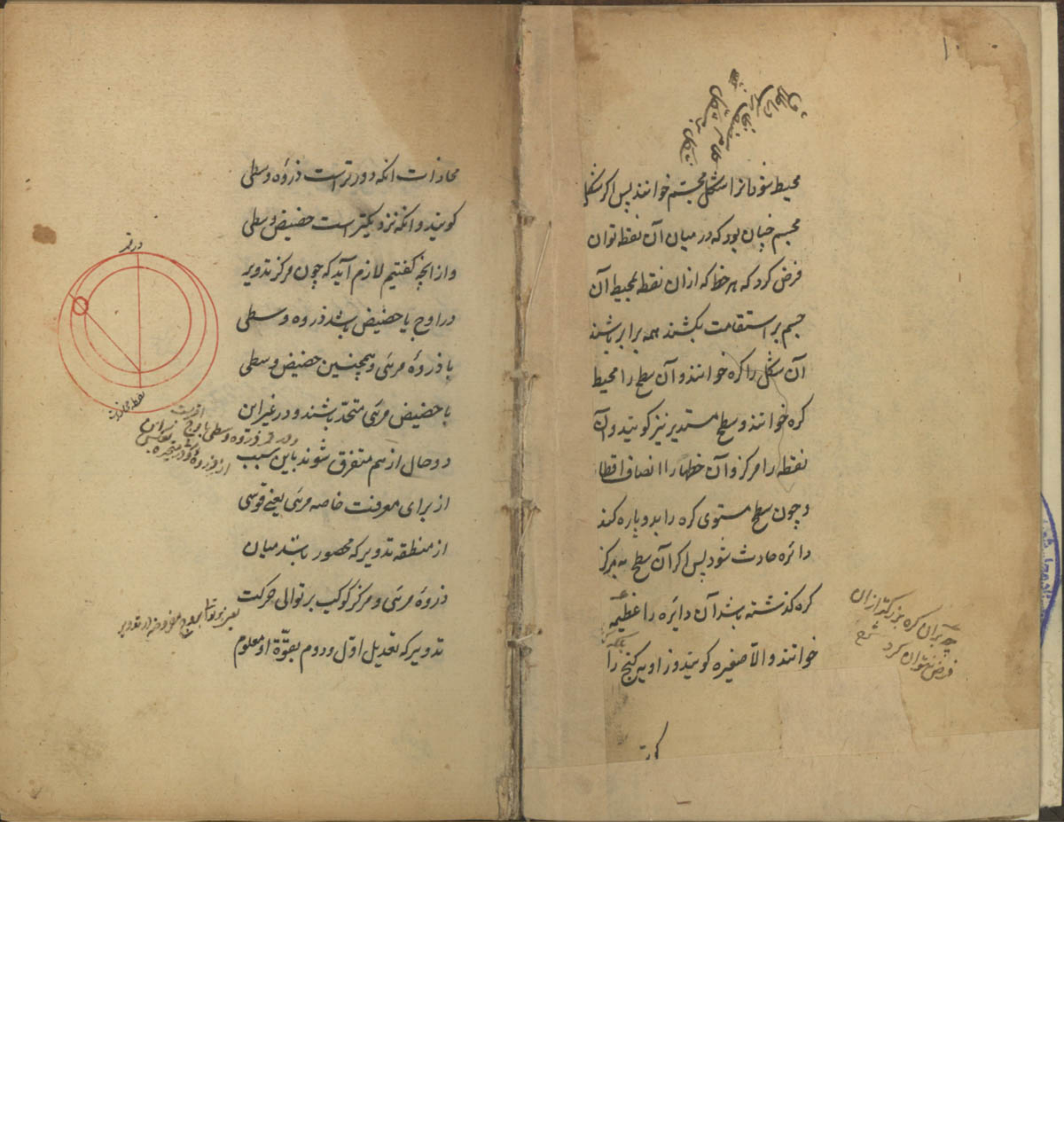
الحمد لله رب العالمین حمد الشاکرین والصلوة
علی خیر خلقه محمد واله اجمعین امابعد این کتاب
مشتمل است بر مقدمه و دو مقاله و خاتمه
مقدمه در بیان انچه بیش از شروع در
این علم دانستنی است و آن دو قسم
است قسم اول در انچه تعلق بهندسیات
دارد هرچه قابل اشاره حسی باشد اگر هیچ

نوع قسمت پذیر نبود ازا نقطه خوانند
واگر یکجهت قسمت پذیر بود یعنی در طول
ازا خط خوانند واگر در دو جهت قسمت
پذیر بود آنرا سطح خوانند واگر در سه جهت
قسمت پذیر بود ازا جسم خوانند خط یا مستقیم
بود یا منحنی مستقیم آن بود که نقطهای که
براو فرض توان کرد محاذی یکدگر باشند
و منحنی آن بود که نه اینچنین باشد و سطح
نیز مستوی یا غیر مستوی بود مستوی آن
آن بود که میان هر دو نقطه که براو فرض
کنند اگر بخطی مستقیم وصل کنند آن خط



ازان سطح بهیچ وجه بیرون نه افتد و چون
خط منحنی بسطح مستوی محیط شود چنانچه در
آن سطح نقطه توان فرض کرد که خطهای
مستقیم که ازان نقطه بآن خط کشند همه
برابر باشد آن سطح را دایره خوانند
و آن خط را محیط دایره و خط مستدیر
نیز خوانند و آن نقطه را مرکز و هر یک
ازان خطهای مستقیم را نصف قطر و هر
خط مستقیم که دایره را بدو پاره کند آنرا
وتر خوانند و پاره که از محیط باز کنند آنرا
قوس خوانند و اگر بمرکز گذرد آنرا قطر

خوانند و ازین شکل تصور را آنچه گفتیم آسان
شود تا دانند
و هر سطح که بیک خط
یا زیاده به او محیط شود ازا شکل مسطح خوانند
پس اگر سه خط با و محیط شود ازا مثلث
خوانند باین شکل و اگر چهار
خط با و محیط شود ازا ذوات اربعة اضلاع خوانند
باین صورت و اگر پنج خط
محیط بود ازا ذو خمسة اضلاع خوانند
و شکل اینست و بر این
قیاس و هر جسم که بیک سطح یا زیاده باو



محیط شود انرا شکل مجسم خوانند پس اگر شکل
مجسم چنان بود که در میان آن نقطه توان
فرض کرد که هر خط که ازان نقطه بمحیط آن
جسم بر استقامت بکشند همه برابر باشند
آن شکل را کره خوانند و آن سطح را محیط
کره خوانند و سطح مستدیر نیز گویند و آن
نقطه را مرکز و آن خطها را انصاف اقطار
و چون سطح مستوی کره را بدو پاره کند
دایره حادث شود پس اگر آن سطح بمرکز
کره گذشته باشد آن دایره را عظیمه
خوانند و الا صغیره گویند و زاویه کنج را

محاذات انکه دورتر است ذروه وسطی
گویند و انکه نزدیکتر است حضیض وسطی
و ازانچه گفتیم لازم آید که چون مرکز تدویر
در اوج یا حضیض باشد ذروه وسطی
با ذروه مرئی و همچنین حضیض وسطی
با حضیض مرئی متحد باشند و در غیر این
دو حال از هم متفرق شوند باین سبب
از برای معرفت خاصه مرئی یعنی قوسی
از منطقه تدویر که محصور باشد میان
ذروه مرئی و مرکز کوکب بر توالی حرکت
تدویر که تعدیل اول و دوم بقوة او معلوم

میکنند محتاج بتعدیل دیگر میشوند و آن
چنانست که خاصهٔ وسطی و آن قوسی را
گویند از منطقهٔ تدویر که محصور باشد میان
ذروهٔ وسطی و مرکز کوکب بر توالی حرکت
تدویر در هر وقت که خواهند معلومست
زیرا که حرکات تداویر چنانچه سبق ذکر
یافته معلومست پس مابین ذروتین
را مادام که مرکز تدویر در نصف هابط
است بر خاصهٔ وسطی می افزایند و در
نصف دیگر میکاهند تا خاصهٔ مرئی
معلوم شود و این مابین الذروتین

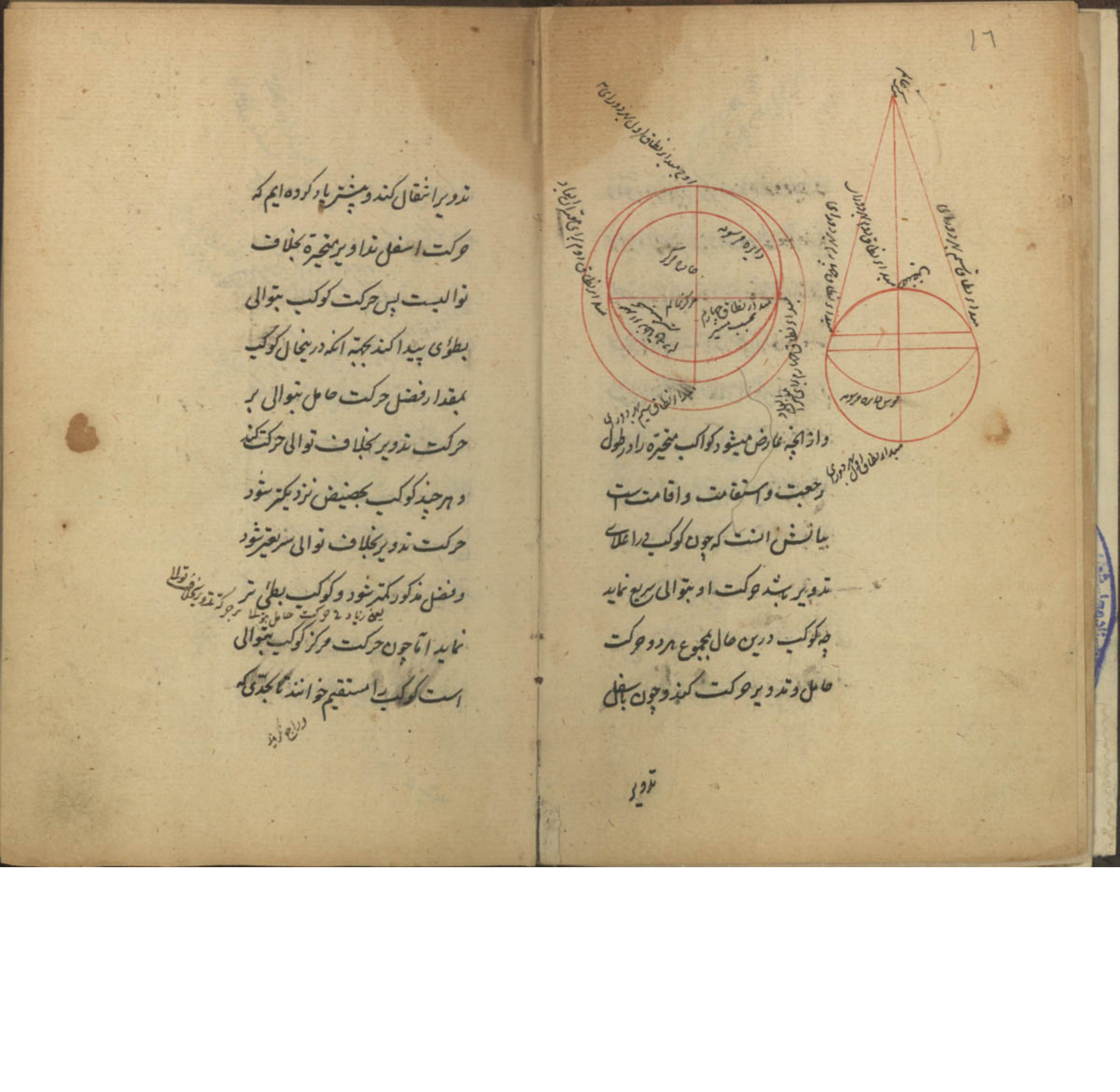
را تعدیل

را تعدیل ثالث گویند و در متحیره مابین
ذروتین بمقدار مابین خط وسطی و خط
مرکز معدل است که تعدیل ثالث متحیره
ازو معلوم شده است و ازین جهت
تعدیلات در متحیره زیاده بر سه باشند
چنانچه در قمر و اهل این فن هر یک از
افلاک خارج المراکز و تداویر را بچهار
قسم کرده اند دو علوی با هم برابر و دو
سفلی با هم برابر و این قسم را انطباقات
می نامند بعضی از ایشان در قسمت
اختلاف ابعاد را اعتبار کرده اند

وبعضی اختلاف مسیر را بین مبدء نطاق
اوّل و سیم بهر دو رای در خارج مرکز
اوج و حضیض باشند و در تدویر ذروه
و حضیض مرئی و مبدء نطاق دوم و
چهارم نزد معتبران ابعاد و بعد
اوسط باشد بحسب مسافتی انه
نقطه تقاطع است با دایره مرسوم بر مرکز
عالم امّا در تدویر بمقدار بعد مرکز او از
مرکز عالم امّا در خارج مرکز بمعد نصف
قطر خارج مرکز باشد و نزد معتبران
مسیر دو بعد اوسط باشد بحسب مسیر

وان

وآن در خارج مرکز دو طرف خطیست
که از مرکز عالم عمود شود بر خط مار باوج
و حضیض و در تدویر دو نقطه مماس
محیط اوست با دو خطی که از مرکز عالم
بسوی او آید و نطاق اوّل آن بود که
چون کوکب از اوج یا ذروه درگذرد
در او باشد و باقی بر توالی حرکت کنند
و کوکب در نطاق اوّل و ثانی هابط بود
و در دو نطاق دیگر صاعد و در اوّل و
رابع مستعلی بود و در دو نطاق دیگر منخفض
و ازین دو شکل تصور آنچه گفتیم آسان شود



و از انچه عارض میشود کواکب متحیره را در طول
رجعت و استقامت و اقامت ست
بیانش انست که چون کوکب را علای
تدویر باشد حرکت او بتوالی سریع نماید
چه کوکب درین حال بمجموع هردو حرکت
حامل و تدویر حرکت کند و چون باسفل

تدویر

تدویر را انتقال کند و پیشتر یاد کرده ایم که
حرکت اسفل تداویر متحیره بخلاف
توالیست پس حرکت کوکب بتوالی
بطوی پیدا کند بجهت انکه درینحال کوکب
بمقدار فضل حرکت حامل بتوالی بر
حرکت تدویر بخلاف توالی حرکت کند
و هرچند کوکب بحضیض نزدیکتر شود
حرکت تدویر بخلاف توالی سریعتر شود
و فضل مذکور کمتر شود و کوکب بطی تر
نماید اما چون حرکت مرکز کوکب بتوالی
است کوکب را مستقیم خوانند تا بجدی که

حرکت تدویر بخلاف توالی با حرکت
حامل بتوالی مقاومت کند و کوکب چند
روز چنان نماید که بیکجا ایستاده است و
درینحال کوکب را مقیم گویند و بعد ازین
حرکت تدویر بخلاف توالی زیاده
آید از حرکت حامل بتوالی و کوکب
بمقدار فضل حرکت تدویر بخلاف توالی
حرکت کند و درینحال کوکب را راجع
گویند و بعد ازین هرچند بحضیض نزدیکتر
شود حرکتش و در رجعت سریعتر شود تا
بوقتی که کوکب بحضیض رسد و اینجا

غایت

غایت سرعتش باشد در رجعت و چون
از حضیض بگذرد در رجعت ابطاء کند
و تا رود بطئ‌تر شود تا آنگاه که مقیم
شود و بعد از آن مستقیم شود و تا رود و
در استقامت سریعتر شود تا باز بذروه
رسد و بحالت اولی عود کند و از آنچه
گفتیم معلوم شد که کوکب در یک دوره
تدویر دو بار مقیم میشود یکی بعد از استقامت
و پیش از رجعت و این موضع را از تدویر
مقام اول گویند و دیگری و دیگری بعد
از رجعت و پیش از استقامت و اینموضع

را مقام ثانی گویند و ما این فصل را بذکر
ابعاد ما بین المراکز و مقادیر نصف
اقطار تداویر ختم کنیم پس گوییم بعد مرکز
خارج مرکز شمس از مرکز عالم باجزای
که نصف قطر خارج مرکز شصت درجه
باشد دو درجه و یک دقیقه و بیست ثانیه
و بعد مرکز حامل قمر از مرکز عالم باجزای
که نصف قطر مایل شصت درجه باشد
ده درجه و بیست و سه دقیقه است و
بهمین اجزا نصف قطر تدویر قمر پنج درجه
و دوازده دقیقه است و بعد مرکز حامل

از مرکز عالم زحل را سه درجه و بیست و نه دقیقه
و مشتری را دو درجه و چهل و نه دقیقه
است و مریخ را شش درجه و چهارده
دقیقه است و زهره را پنجاه و دو دقیقه
است اما عطارد را بعد مرکز حامل از مرکز
عالم بر یک قرار نیست بیانش آنکه بعد
مرکز حامل او از مرکز مدیر سه درجه است
و همچنین بعد مرکز مدیر از مرکز معدل المسیر
و بعد مرکز معدل المسیر از مرکز عالم هر یک
سه درجه اند لیکن مدیر مرکز حامل را گرد
مرکز خود حرکت میدهد بر مداری که آنرا

مدار مرکز حامل خوانند پس لازم می آید که
مرکز حامل در دورهٔ یکبار بر مرکز معدل
المسیر منطبق شود و در ینحال بعد او از مرکز
عالم سه درجه شود و یکبار متقاطر شود و
در ینحال بعد او از مرکز عالم نه درجه شود
و در سایر احوال میان سه درجه و نه درجه
باشد و جمیع مقادیر که بیان کردیم باجزا است
که نصف قطر حامل بآن اجزا شصت
درجه باشد و بهمین اجزای نصف قطر
تدویر مر زحل را شش درجه و پنجاه و یک
دقیقه و مشتری را یازده درجه و چهل و هفت

باشد

دقیقه

دقیقه است و زهره را چهل و سه درجه
و ده دقیقه است و مریخ را سی و نه درجه
و چهل و سه دقیقه است و عطارد را بیست
و دو درجه و سی دقیقه است و جمیع این
مقادیر که مذکور شد بحسب رصد ماست
بعضی موافقت با ارصاد و بعضی مخالف

فصل دوم

در احوال که کواکب را
عارض میشود در عرض شمس را هیچ
عرض نبود زیرا که منطقه ممثل و خارج
مرکز او چنانچه سبق ذکر یافته هر دو در
سطح منطقة البروج‌اند و بواقی کواکب‌اند

و غرض او ذکر این مقادیر و ابعاد در بعض
شروح کتاب مذکور و مسطور است

سابق

عرض کوکب بعد او است از منطقة البروج

منطقه البروج گاهی بشمال بشمالی میل کنند و
گاهی بجنوب بجهت آنکه مناطق حوامل
ایشان مقاطع فلک البروج است بر دو
نقطه وان دو نقطه را جوزهرین گویند
و در علویه و قمر یکی را که چون مرکز تدویر
کوکب ازاو گذرد شمالی میشود از منطقه
البروج راس گویند وآن دیگر را ذنب
و در سفلیین تعریف راس وذنب بوجه
مذکور نتوان کرد بنابر نکته که درین زودی
معلوم خواهد شد پس گوییم راس زهره
عقده بود که چون ازو گذرد باوج متوجه

شود و راس عطارد عقده بود که چون ازو
گذرد بحضیض متوجه شود و ذنب هر یک مقابل
راس بود و دوائری که بر سطح فلک اعلی
حادث شود از توهم قطع مناطق حوامل
مرعالم را افلاک مائله گویند و غایت
این میل مرقمر را پنج درجه است و زحل
را دو درجه و نیم و مشتری را یکدرجه و نیم
و مریخ را یکدرجه و ثلث و زهره را سدس
درجه و عطارد را سه ربع درجه است و این
میل در علویه و قمر ثابت است و در سفلیین
ثابت نیست بلکه فلک مایل منطبق میشود

برسطح منطقة البروج در وقتی که مرکز تدویر
سفلیین بیکی از دو نقطه جوزهرین میرسد
و چون مرکز تدویر از جوزهر میگذرد میل
میکند بنصف فلک مایل ان نصفی که
مرکز تدویر در وست اما زهره را بجانب
شمال واما عطارد را بجانب جنوب
واین میل متزاید میشود تا انگاه که مرکز
تدویر بمنتصف ما بین العقدتین رسد
وانجا غایت میل باشد و بعد ازان میل
متناقص میشود تا انگاه که فلک مایل باز
منطبق شود بر منطقة البروج و مرکز تدویر بجوزهر

دیگر

دیگر رسد بعد ازان حالت اول عود میکند
وازانچه گفتیم لازم می اید که مرکز تدویر زهره
همیشه شمالی باشد از فلک البروج و مرکز
تدویر عطارد همیشه جنوبی و قمر را بجز این
یک عرض نیست زیرا که مناطق مایل و
حامل و تدویر او هر سه در یک سطح اند و
متحیره را عرض دیگر هست وان چنان است
که قطر مار بذروه وحضیض مرئی اینها در
سطح مایل نیست اما در علویه مگر وقتیکه
مرکز تدویر در یکی از دو نقطه راس وذنب
باشد وچون مرکز تدویر از راس گذرد

در ذروه میل بجنوب کند از سطح مایل و حضیض
میل بشمال کند از سطح مایل و این میل
متزاید میشود تا انگاه که مرکز تدویر به
منتصف ما بین العقدتین رسد بعد
از ان میل متناقص میشود تا وقتی که
مرکز تدویر بذنب رسد و درینحال قطر
تدویر باز در سطح مایل در آید و چون
مرکز تدویر از ذنب کذرد ذروه میل
کند بشمال و حضیض بجنوب و همچنین
متزاید میشود تا انگاه که مرکز تدویر
باز بمنتصف ما بین العقدتین رسد بعد از ان

متناقص

متناقص میشود تا انگاه که مرکز تدویر باز
براس رسد و قطر تدویر باز در سطح مایل
در آید و بعد از ان حالت اولی عود کند
و از انچه کفتیم لازم می آید که ذروه همیشه
از مایل در جانب منطقة البروج باشد
و حضیض در خلاف آن جانب و اما
در سفلیین مکر وقتیکه مرکز تدویر در منتصف
ما بین العقدتین باشد و انجا اوج و حضیض
سفلیین است چون مرکز تدویر از اوج
کذرد ذروه میل کند اما زهره را بشمال و
اما عطارد را بجنوب و میل حضیض بخلاف

که طرف مایل است ... ذروه میل بجنوب کند از سطح مایل بشمال ... و بعد از آنجا ... حضیض ... بشمال کند نه بجنوب ... این باشد

... در سطح مایل نیست ...

این بود و این میل متزاید می شود تا انگاه
که مرکز تدویر بعقده راس رسد و انجا
غایت میل قطر مار بذروه وحضیض بود
بعد از ان میل متناقص میشود تا وقتی
که مرکز تدویر بحضیض رسد و قطر تدویر
مار بالا باز منطبق شود بر سطح مایل و بعد از ان
باز ذروه میل کند اما زهره را بجنوب و
عطارد را بشمال و متزاید میشود تا بعقده
دیگر بغایت رسد باز متناقص میشود تا انگاه
که مرکز تدویر باوج رسد و حالت اولی عود
کند و این را میل ذروه وحضیض گویند

عرض ۲

و غایت

و غایت این مر زحل را شش درجه است
و مشتری را دو درجه و چهل و شش دقیقه
و مریخ را دو درجه و هفت دقیقه
زهره را دو درجه و نیم و عطارد را
شش درجه و ربعی است و علویه را غیر
انچه ذکر کردیم عرض دیگر نبود اما سفلیین
را عرض دیگر هست و آن چنانست که
قطر مار ببعدین اوسطین این دو که
مقاطع قطر مار بذروه وحضیض است
بر قوایم در سطح فلک مایل نبود مگر وقتی
که مرکز تدویر سفلیین در یکی از دو نقطه

گر ا ان میل منطقه مایل است

و میل قطر مار بذروه وحضیض گویند

وان دو بعد ا[illegible] ... گویم

[illegible]

راس و ذنب باشد و چون مرکز تدویر
سفلیین از راس بگذرد طرف متاخر
در طلوع ازین قطر و آن اطرف مسامتی
گویند از سطح مایل بشمال میل کند و طرف
متقدم و از اطرف صباحی گویند بجنوب
و این میل متزاید میشود تا انگاه که مرکز
تدویر بمنتصف ما بین العقدتین رسد
و انجا اوج زهره بود و حضیض عطارد و بعد
ازین میل متناقص میشود تا انگاه که
مرکز تدویر بذنب رسد و قطر مار
بمعدین در سطح مایل در آید و چون مرکز

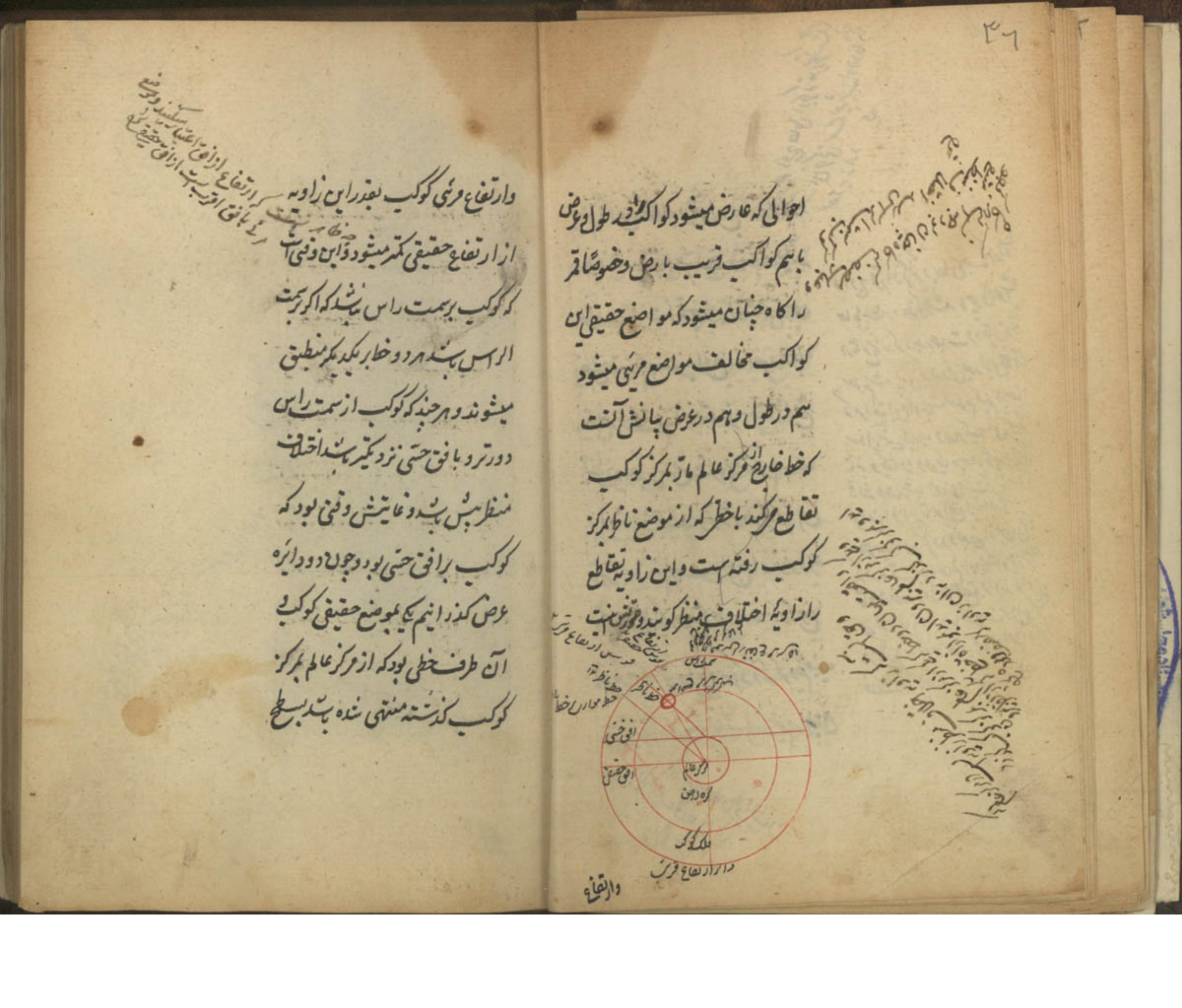
تدویر از ذنب بگذرد و طرف مسامتی بجنوب
میل کند و طرف صباحی بشمال و متزاید
میشود تا انگاه که در منتصف ما بین العقدتین
بغایت رسد بعد از ان متناقص می
شود تا مرکز تدویر باز براس رسد و قطر
و قطر در سطح مایل در آید بعد از ان حالت
اولی عود میکند و این عرض اعرض
در آب و انحراف و التوا گویند و
غایت این در زهره راسه درجه و نیم
و عطارد را هفت درجه است و ما این
فصل راندکر مواضع اوجات و جوزهرات

و میل قطر مار بذروه و حضیض و میل قطر مار بعبد بن اوسطین از صعب اشکالات این فن است چه جسمی متصل واحد بسیط چگونه صورة بندد که [illegible] حرکات مختلفه متفقه باشد و تعرض از متاخرین در حل این سخن چند گفته اند و العلم عند الله

که بحرکت فلک ثوابت متحرک کند ختم کنیم
پس گوییم در تاریخ اول محرم سال هشتصد
و چهل و یک از هجرت نبی صلی الله علیه و اله
که تاریخ جدید را بران وضع کرده ایم اوج
شمس در دو درجه و بیست و شش دقیقه
سرطان واقع است و اوج زحل در شانزده
درجه و پنجاه و شش دقیقه قوس و اوج
مشتری در بیست و نه درجه و سی و دو دقیقه
سنبله و اوج مریخ در بیست و یک درجه و پنجاه
و هفت دقیقه برج اسد و اوج زهره
در بیست و دو درجه و بیست و پنج دقیقه

جوزا و اوج عطارد یعنی اوج مدیر او
در چهارده درجه و بیست و هشت دقیقه
عقرب است اما جوزهرات راس
زحل متقدم است بر اوج او بصد و پنجاه
درجه و ذنبها متاخر است از اوج
بسی درجه راس مشتری متقدم است
بر اوج او بهشتاد و دو درجه و راس
زهره مقدم است بر اوج او بنود درجه
و راس عطارد متاخر است از اوج
او بنود درجه و این همه که ذکر کردیم بحسب
رصد ما است فصل سیم در بیان

و اوج قمر از ذکر کرد بهمان سبب که در اوج حامل عطارد مذکور شد و چون مواضع در تاریخ مذکور بدرجات و دقایق بروج معلوم شد پس اگر در وقتی بعد ازین خواهیم که مواقع این اوجات معلوم کنیم در هفتاد سال شمسی یک درجه و در هر یک سال شمسی پنجاه ثانیه و یکثالثه و در یکماه چهار ثانیه و چهارده ثالثه و در هر شبانروزی هشت ثالثه بدین مواضع افزاییم تا مواضع اینها در وقت مطلوب معلوم گردد و بعضی از منجمان که در وقت بنا عالم اوجات و جوزهرات تمام در نقطه اول حمل مجتمع بودند و این سخن منافات دارد با خلاف مواضع اینها در تاریخ مذکور و متحرک بودن ایشان بحرکت فلک ثوابت



احوالی که عارض میشود کواکب را در طول و عرض
با هم کواکب قریب بارض و خصوصا قمر
را که چنان میشود که مواضع حقیقی این
کواکب مخالف مواضع مرئی میشود
هم در طول و هم در عرض چنانکه آنست
که خط خارج از مرکز عالم ما بمرکز کوکب
تقاطع میکند با خطی که از موضع ناظر بمرکز
کوکب رفته است و این زاویه تقاطع
را زاویه اختلاف منظر گویند و چون نسبت

دارتفاع مرئی کوکب بقدر این زاویه
از ارتفاع حقیقی کمتر میشود و این وقتی است
که کوکب بر سمت راس نباشد که اگر بر سمت
الراس باشد هر دو خط بر یکدیگر منطبق
میشوند و هرچند که کوکب از سمت راس
دورتر و با فق حسی نزدیکتر باشد اختلاف
منظر بیش باشد و غایتش وقتی بود که
کوکب بر افق حسی بود و چون دو دایره
عرض کذرانیم یکی بموضع حقیقی کوکب و
آن طرف خطی بود که از مرکز عالم بمرکز
کوکب گذشته منتهی شده باشد بسطح

فلک اعلی و دیگری بموضع مرئی کوکب
آن طرف خارج و که از مرکز عالم بموازات
خط که از موضع ناظر بمرکز کوکب گذرد
بر دان آمده منتهی شده باشد بسطح فلک
اعلی گاه باشد که این هردو دایره عرض بر
یکدیگر منطبق شوند و آن وقتی بود که کوکب
بر دایره وسط السماء رویت باشد و درین
حال کوکب را اختلاف طول نبود و موضع
مرئی کوکب در طول بعینه موضع حقیقی
کوکب بود در طول و آنچه از دایره عرض
میان موضع حقیقی و موضع مرئی باشد و آن

در ینحال بعینه اختلاف منظر باشد آن را
اختلاف عرض گویند و گاه باشد که این
هر دو دایره متقاطع شوند و فلک البروج
را هر یکی بر نقطه دیگر قطع کنند و درینحال
موضع مرئی کوکب در طول غیر موضع
حقیقی کوکب بود در طول و قوسی از
منطقة البروج که میان این دو عرضیه
باشد آن را اختلاف طول گویند و عرض
مرئی گاه باشد که زیاده از عرض حقیقی
بود و گاه باشد که کمتر از عرض حقیقی بود و
هر یکی از این زیادتی و کمی را اختلاف عرض

که کوکب بسمت الراس وی دایره وسط السماء رویت نباشد

که مساوی عرض حقیقی بود و گاه باشد



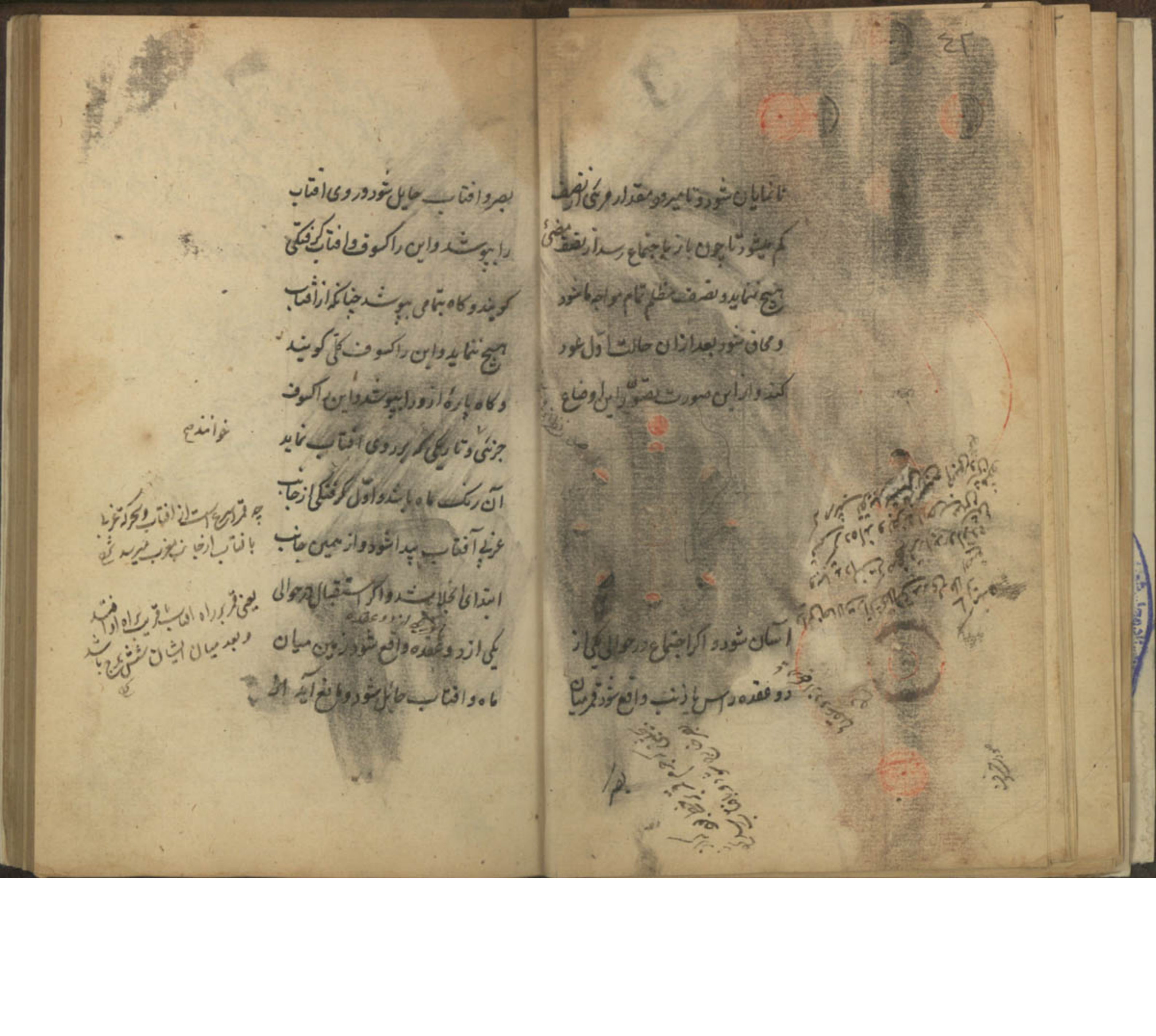
گویند و گاه چنان اتفاق افتد که کوکب
منطقة البروج بسمت راس گذشته باشد
در اینحال کوکب را اختلاف عرض نبود
و اختلاف منظر بعینه اختلاف طول باشد

فصل چهارم در بیان احوالی که
عارض میشود کوکب را در اوضاعی که
نسبت بایکدیگر دارند از جمله احوالیست
که قمر را بقیاس بشمس عارض میشود و آن
چنانست که قمر جرمی کثیف صیقلیست
و از مقابله افتاب کسب نور میکند و چون
کریست و از افتاب دور تر همیشه قریب

بیک

باشد و منطقة البروج

بیک نیمهٔ او که مواجه شمس است مضی بود
و قریب بیک نیمهٔ او مظلم و در اجتماع
نیمهٔ مظلم او بطرف ما باشد و از ضوء او
هیچ ننماید و اینحال را محاق گویند و چون
از اجتماع بگذرد دوازده درجه تقریبا
از افتاب دور شود قدری از نصف
مضی نمایان شود و انرا هلال گویند و
تا هر روز مقدار روشنی از نصف مضی زیاده
میشود تا چون بمقابلهٔ افتاب رسد نصف
مضی تمام مواجه ما شود و انرا بدر گویند و
چون از مقابله بگذرد قدری از نصف مضی



تا نمایان شود و تا میرود مقدار مرئی از نصف
کم میشود تا چون باز باجتماع رسد از نصف مضیء
هیچ ننماید و نصف مظلم تمام مواجه ما شود
و محاق شود بعد از ان حالت اول عود
کند و از این صورت تصور این اوضاع

آسان شود و اگر اجتماع در حوالی یکی از
دو عقده راس یا ذنب واقع شود قمر میان

بصر و افتاب حایل شود و روی افتاب
را بپوشد و این را کسوف و افتاب گرفتگی
گویند و گاه بتمامی بپوشد چنانکه از افتاب
هیچ ننماید و این را کسوف کلی گویند
و گاه پارهٔ از و را بپوشد و این را کسوف
جزئی و تاریکی که بر روی افتاب نماید
آن رنگ ماه باشد و اول گرفتگی از جانب
غربی آفتاب پیدا شود و از همین جانب
ابتدای انجلا باشد و اگر استقبال در حوالی
یکی از دو عقده واقع شود زمین میان
ماه و افتاب حایل شود و مانع آید از

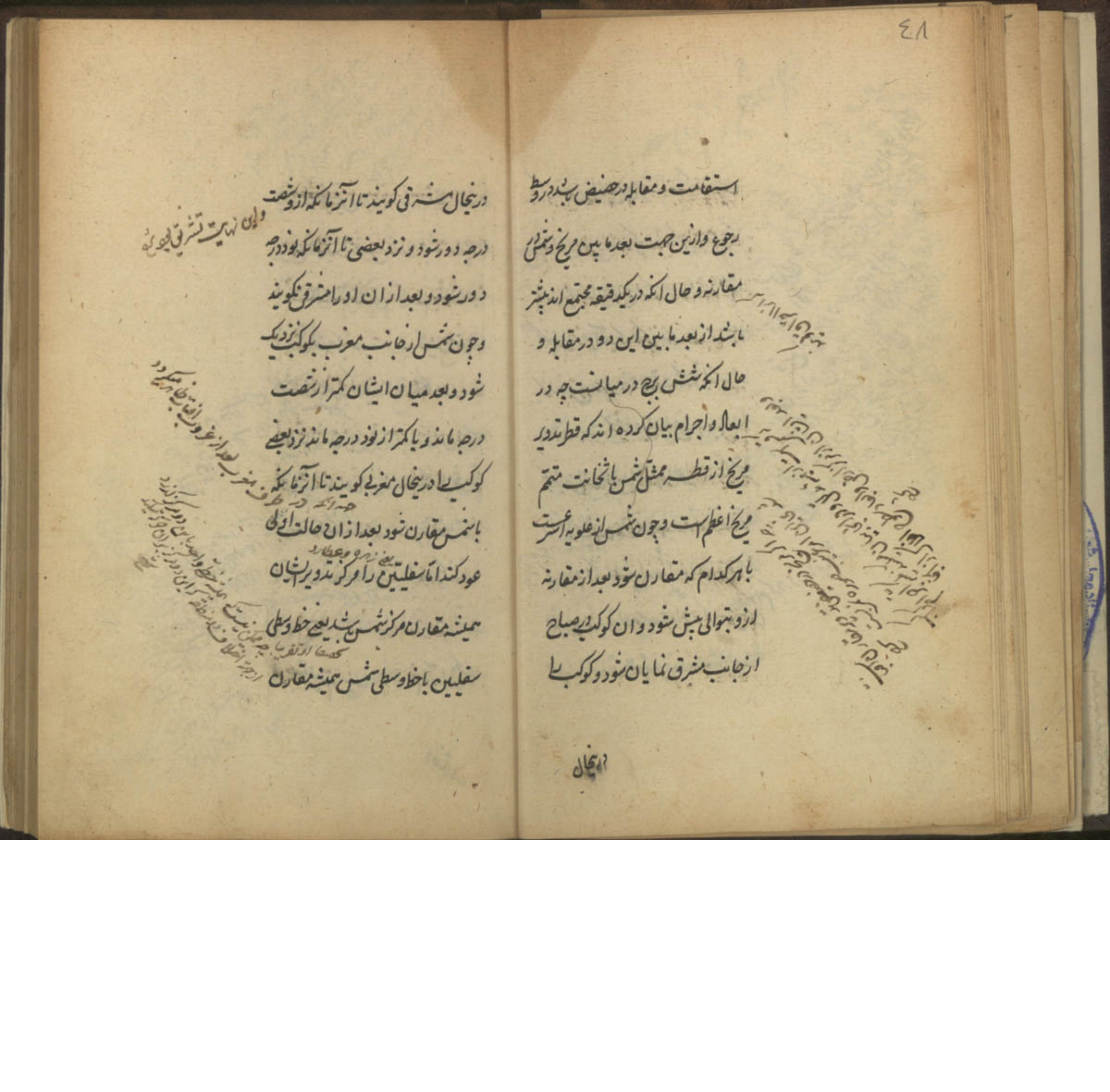
از وصول ضوء آفتاب بماه پس برنگ اصلی
خود نماید و اینحال را خسوف و ماه گرفتن
گویند و خسوف نیز گاه کلی باشد و گاه جزئی
بود خسوف و انجلا هر دو از جانب شرقی
ماه پیدا شود بر عکس کسوف و بباید دانست
که آفتاب همیشه متوسط بود میان اوج
قمر و مرکز تدویر او بیانش آنست که اوج و مرکز
تدویر قمر گاه که با مرکز شمس در نقطه
از فلک البروج مثلا اول حمل مجتمع شوند
مرکز تدویر قمر بحرکت حامل هر شبانه روزی
بیست و چهار درجه و بیست و دو دقیقه بتوالی

حرکت

حرکت کنند و مایل با جوزهر اوج را بخلاف
توالی برند و مرکز تدویر را نیز رد کنند
بمقدار حرکت خود یعنی یازده درجه و دوازده
دقیقه پس بعد مرکز تدویر از شمس سیزده
درجه و ده دقیقه ماند و چون شمس پنجاه
و نه دقیقه بتوالی حرکت کند همین مقدار
بمرکز تدویر نزدیکتر و از اوج دورتر شود
و ما بین او و هر یک از اوج و مرکز تدویر
قمر دوازده درجه و یازده دقیقه شود و
از این جهت حرکت حامل البعد مضاعف
کنند بعد مرکز تدویر باشد از اوج و از

الخ گفتیم لازم آید که مرکز تدویر قمر همیشه در
اجتماع و استقبال در اوج باشد و در تربیع شمس
در حضیض بود و در هر ماهی دو بار باوج
و دو بار بحضیض برسد و مثل این توسط
اوج مدیر عطارد را باشد میان مرکز تدویر
او و اوج حامل او و بیانش آنست که هرگاه
که مرکز تدویر با هر دو اوج مجتمع شود بعد
از آن مرکز تدویر بحرکت حامل بمقدار
ضعف حرکت خارج مرکز شمس بتوالی
حرکت کند و مدیر اوج حامل را بقدر حرکت
خارج مرکز شمس بخلاف توالی ببرد و

مرکز تدویر را بهمین مقدار رد کند پس
بعد اوج مدیر از هر یک از اوج حامل و مرکز
تدویر بمقدار خارج مرکز شمس باشد و آنچه
گفتیم لازم آید که مرکز تدویر از آن زمان
که از اوج مدیر مفارقت کند تا باز بوی
معاودت کند دو بار باوج حامل و دو بار
بحضیض او رسد و از جمله احوالیست که متحیره
را قیاس بشمس عارض میشود و آن چنانست
که بعد مراکز علویه از ذروهای تداویر همیشه
مثل بعد مراکز تداویرست از مرکز شمس پس
همیشه احتراق علویه در ذروه باشد در وسط



استقامت و مقابله در حضیض باشد در وسط
رجوع وازین جهت بعد ما بین مریخ و شمس در
مقارنه و حال آنکه در یک دقیقه مجتمع اند بیشتر
باشند از بعد ما بین این دو در مقابله و
حال آنکه شش برج در میانست چه در
ابعاد و اجرام بیان کرده اند که قطر تدویر
مریخ از قطر ممثل شمس با ثخانت متمم
مریخ اعظم است و چون شمس از علویه است
با هر کدام که مقارن شود بعد از مقارنه
از و بتوالی بیش شود وان کوکب در صباح
از جانب مشرق نمایان شود و کوکب را

در نیحال
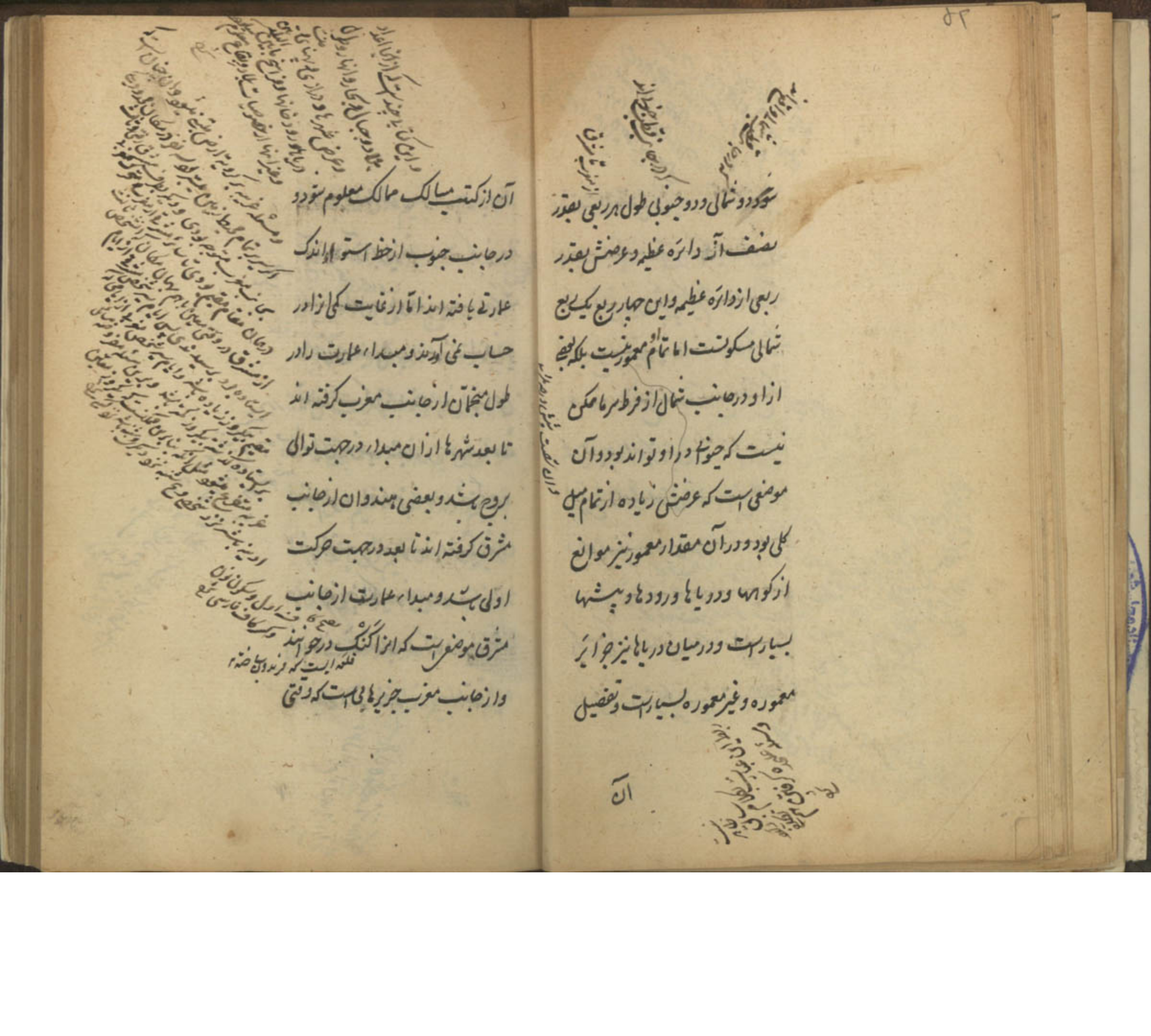
در نیحال شرقی گویند تا آن زمان که از و شصت
درجه دور شود و نزد بعضی تا آن زمان که نود درجه
دور شود و بعد از ان او را مشرق نگویند
و چون شمس از جانب مغرب بکوکب نزدیک
شود و بعد میان ایشان کمتر از شصت
درجه ماند و یا کمتر از نود درجه ماند نزد بعضی
کوکب را در نیحال مغربی گویند تا آن زمان که
با شمس مقارن شود بعد از ان حالت اولی
عود کند اما سفلیین را مرکز تدویر ایشان
همیشه مقارن مرکز شمس باشد یعنی خط وسطی
سفلیین با خط وسطی شمس همیشه مقارن



باشند و سفلیین در اوسط استقامت و
رجوع همیشه با شمس مقارن باشند و چون
در وسط استقامتی مقارن شوند بعد
ازان در جانب مغرب نمایان شوند و
ایشان را مغربی گویند تا ان زمانکه در وسط
رجوع باز مقارن شوند بعد ازان از جانب
مشرق نمایان شوند و ایشان را مشرقی
گویند تا انگاه که در وسط استقامت باز
مقارن شوند و حالت اولی عود کند مقاله
دوم در بیان هیات زمین و قسمت
او باقالیم و بیان انچه لازم اید از حسب

اختلاف

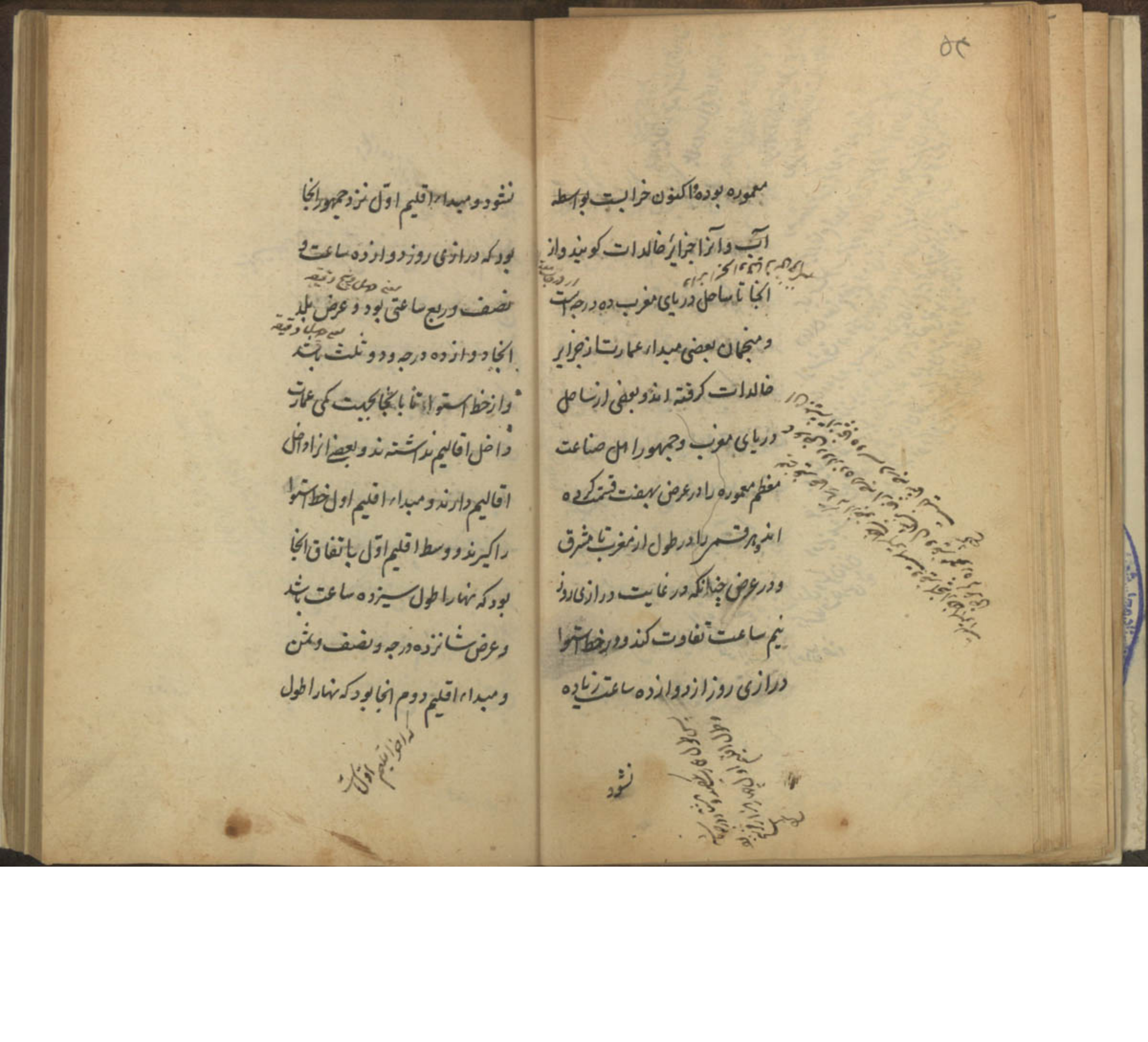
اختلاف اوضاع علویات و آن یازده باب
است باب اول در هیئات زمین
و ذکر اقالیم زمین چنانچه گفتیم کریست و آب
باکثر سطح او محیط است و عمارت اکثر از یک
ربعست از سطح او و آن ربع را ربع مسکون
گویند و چون مرکز زمین مرکز عالم است
پس سطح دایره معدل النهار بر سطح محیط بر
زمین دایره عظیمه احداث کند و انرا خط
استوا خوانند و چون دایره دیگر فرض
کنند که بر دو قطب خط استوا بگذرد زمین
باین دو دایره بچهار ربع متساوی منقسم



سکونی دو شمالی و دو جنوبی طول هر ربعی بقدر
نصف آن دایره عظیمه و عرضش بقدر
ربعی از دایره عظیمه و این چهار ربع یک ربع
شمالی مسکونست اما تمام او معمور نیست بلکه بعضی
از او در جانب شمال از فرط سرما ممکن
نیست که حیوان در او تواند بود و آن
موضعی است که عرضش زیاده از تمام میل
کلی بود و در آن مقدار معمور نیز موانع
از کوهها و دریاها و رودها و بیشهها
بسیار است و در میان دریاها نیز جزایر
معموره و غیر معموره بسیار است و تفصیل

آن

آن از کتب مسالک ممالک معلوم شود و
در جانب جنوب از خط استوا اندک
عمارتی یافته اند اما از غایت کمی از او در
حساب نمی آورند و مبداء عمارت را در
طول منجمان از جانب مغرب گرفته اند
تا بعد شهرها از آن مبداء در جهت توالی
بروج باشد و بعضی هندوان از جانب
مشرق گرفته اند تا بعد در جهت حرکت
اولی باشد و مبداء عمارت از جانب
مشرق موضعی است که آن را گنگ دز خوانند
و از جانب مغرب جزیرهایی است که در



معموره بوده اکنون خراب است بواسطه
آب و از آنجا جزایر خالدات گویند و از
آنجا تا ساحل دریای مغرب ده درجه است
و منجمان بعضی مبداء عمارات از جزایر
خالدات گرفته اند و بعضی از ساحل
دریای مغرب و جمهور اهل صناعت
معظم معموره را در عرض بهفت قسمت کرده
اند و هر قسمی را در طول از مغرب تا مشرق
و در عرض چنانکه در غایت درازی روز
نیم ساعت تفاوت کند و در خط استوا
درازی روز از دوازده ساعت زیاده
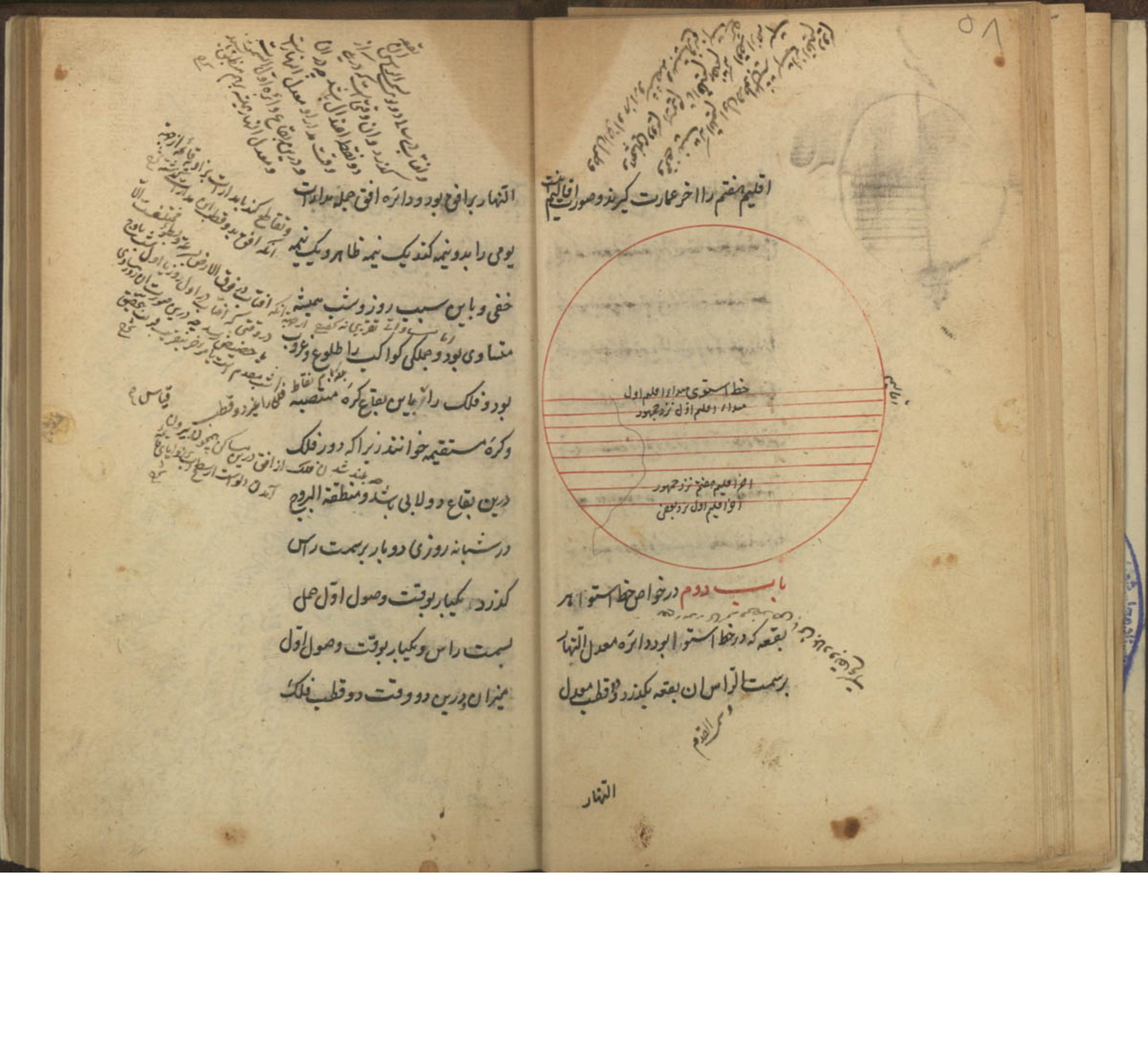
نشود

نشود و مبداء اقلیم اول نزد جمهور آنجا
بود که درازی روز دوازده ساعت و
نصف و ربع ساعتی بود و عرض بلد
آنجا دوازده درجه و دو ثلث باشد
و از خط استوا تا آنجا حیث کی عمارت
داخل اقالیم نداشته اند و بعضی از اول
اقالیم دارند و مبداء اقلیم اول خط استوا
را گیرند و وسط اقلیم اول باتفاق آنجا
بود که نهار اطول سیزده ساعت باشد
و عرض شانزده درجه و نصف و ثمن
و مبداء اقلیم دوم آنجا بود که نهار اطول

سیزده ساعت وربع باشد و عرض بیست
درجه وربع وخمس و مبدا سیم انجا بود
که نهار سیزده ساعت ونصف وربع
باشد و عرض بیست و هفت درجه ونیم
الا ثلث درجه و مبدا چهارم انجا بود که
نهار چهارده ساعت وربع باشد و عرض
سی و سه درجه و نصف و ثمن و مبدا
پنجم انجا بود که نهار چهارده ساعت ونصف
وربع باشد و عرض سی و نه درجه الا عشر
درجه بود و مبدا ششم انجا بود که نهار
پانزده ساعت وربع باشد و عرض چهل

وسه درجه

وسه درجه وربع و ثمن و مبدا هفتم انجا
بود که نهار پانزده ساعت ونصف وربع
باشد و عرض چهل و هفت درجه و
خمس و وسطش جایی بود که نهار شانزده
ساعت باشد و عرض چهل و هشت درجه
ونصف وربع و ثمن و اخرش نزد
جمهور جایی بود که نهارش شانزده ساعت
وربع باشد و عرضش پنجاه و سه درجه از
اینجا تا نهایت عمارت بجهت کمی عمارت
داخل اقالیم نگیرند و بعضی در اقالیم داخل
نگیرند و بعضی در اقالیم داخل دارند و اخر



اقلیم هفتم را آخر عمارت گیرند و صورت اقالیم این است

باب دوم در خواص خط استوا هر
بقعه که در خط استوا بود دایره معدل النهار
بسمت الراس آن بقعه بگذرد و قطب معدل

النهار

النهار بر افق بود و دایره افق جمله مدارات
یومی را بدو نیمه کند یک نیمه ظاهر و یک نیمه
خفی و باین سبب روز و شب همیشه
متساوی بود و جمله کواکب را طلوع و غروب
بود و فلک را باین بقاع کره منتصبه
و کره مستقیمه خوانند زیرا که دور فلک
درین بقاع دولابی باشد و منطقة البروج
در شبانه روزی دو بار بسمت راس
گذرد یکبار بوقت وصول اول حمل
بسمت راس و یکبار بوقت وصول اول
میزان و درین دو وقت دو قطب فلک



البروج بر افق باشند و دایره ماره باقطاب
اربعه بر افق منطبق باشد و فلک البروج
و معدل النهار هر دو بر سطح افق قایم
باشند و از اول حمل تا اول میزان
اجزای فلک البروج همه از جانب شمال
سمت راس کذرند و قطب شمالی فلک
البروج تحت الارض باشد و قطب جنوبی
فوق الارض و چون قطب جنوبی بغایت
ارتفاع رسد و آن بقدر میل کلی بود
دایره ماره باقطاب اربعه بر نصف
النهار منطبق شود و غایت دوری فلک

البروج از سمت الراس در موضع سر
سرطان از جانب شمال هم بقدر میل
کلی باشد و از اول میزان تا باول
حمل اجزای فلک البروج همه از جانب
جنوب سمت راس کذرند و قطب شمالی
فلک البروج فوق الارض بود و قطب جنوبی
تحت الارض و چون قطب شمالی بغایت
ارتفاع رسد دایره ماره باقطاب اربعه
بر نصف النهار منطبق شود و اول جدی
بر نصف النهار بود در موضع غایت
دوری منطقة البروج از سمت راس

ودر اینحال ارتفاع قطب وبعد اول
جدای از سمت الراس هریک بقدر میل کلی
باشد ودرین بقاع سعة مشرق از میل
کلی نگذرد وافتاب درسالی دو بار
بسمت راس اهل بقاع گذرد وآن در
در وقت تحویل بدو نقطه اعتدالست
ودرین دو روز بوقت نصف النهار
اشخاص را سایه نباشد ودر باقی سال
دریک نیمه سایه ازجانب جنوب افتد
ودیگر نیمه ازجانب شمال وفصول سال
هشت باشد دو تابستان وابتدای آن

وقت

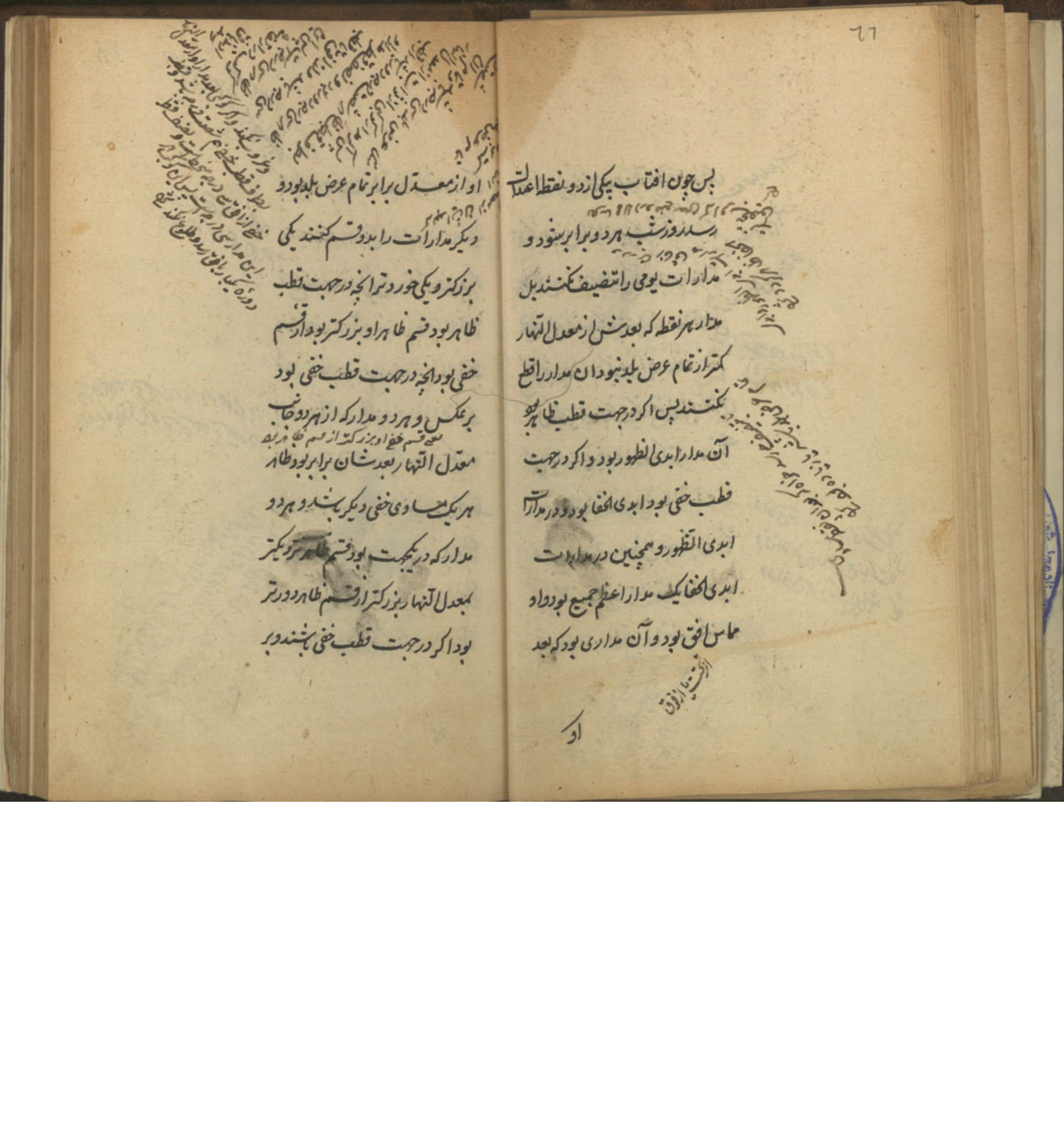
وقت رسیدن افتاب بدو نقطه
اعتدال ودو زمستان وابتدای آن
بوقت رسیدن آفتاب بدو نقطه انقلاب
باشد ودو بهار وابتدای ان وقت
رسیدن افتاب باوسط اسد ودلو
باشد ودو خریف وابتدای آن وقت
رسیدن افتاب باوسط ثور وعقرب
باشد وبعضی علما گفته اند که اعدل بقاع
بر روی زمین خط استوا است گوییا
از جهت تشابه احوال فصول گفته اند
یعنی حال هوا بیکدیگر نزدیکست چه

موضعیکه برخط استوا است مانند
سودان مغرب و اسافل بربر و جنوب
مصر و بلاد حبشه و زنج و جنوب و سراندیب
همه از گرمسیرها بغایتی است که اهل این
بقاع سیاه و جعد موی باشند و از مزاج
در خلق و خلق نیک دور افتاده اند

باب سیم در خواص آفاق مایله بر
وجه کلی هر موضعی که نه معدل النهار و نه
قطبا در سمت راس آنموضع باشد
دور فلک بحرکت اول آنجا حمائلی باشد
مائل از سمت الراس و افاق آن موضع را

افاق

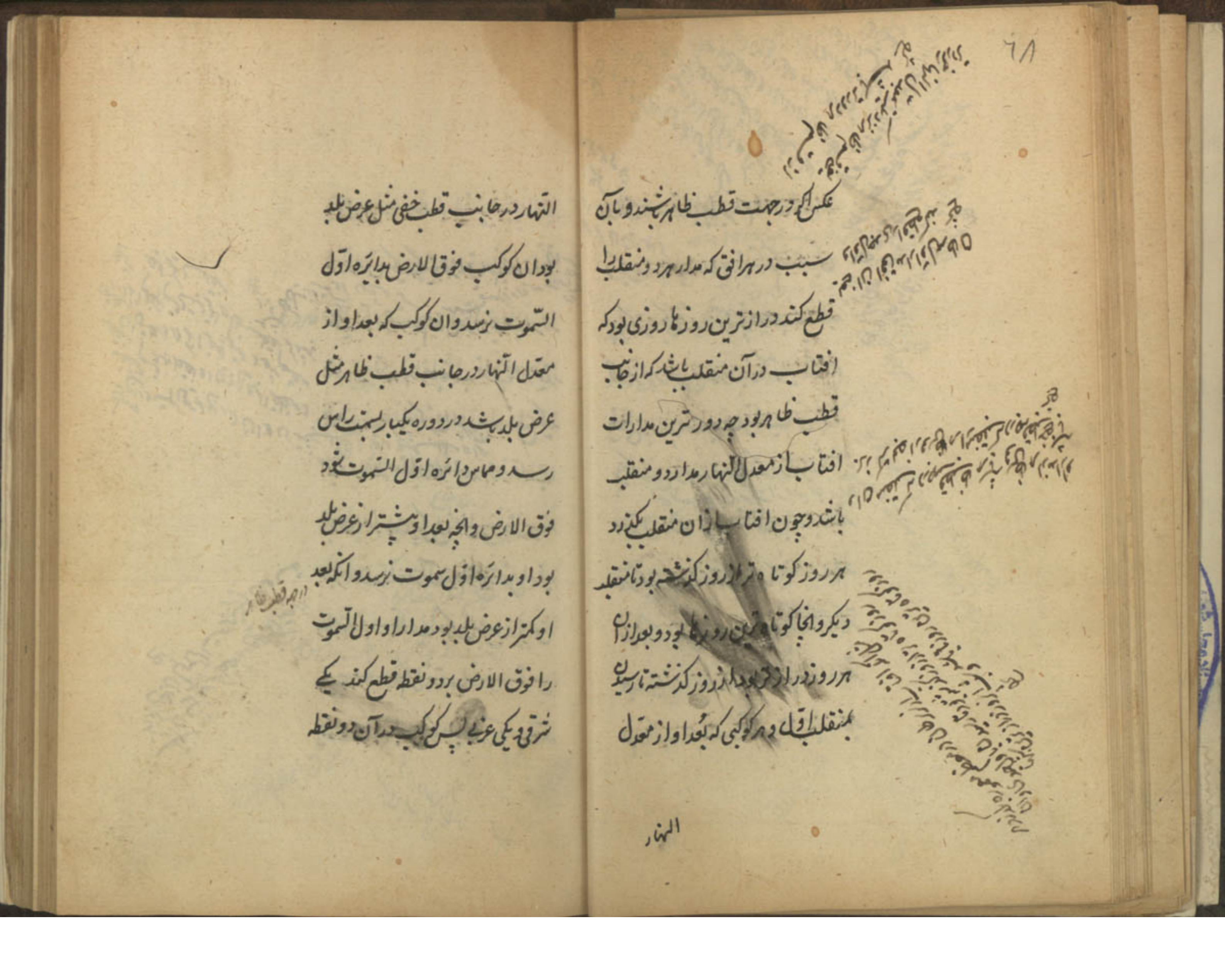
افاق مایله خوانند و آن پنج قسم بود اول
انکه عرض او کمتر از میل کلی بود دوم انکه
عرض او مساوی میل کلی بود سیم انکه
عرض او از میل کلی بیشتر باشد و از تمامش
کمتر بود چهارم انکه عرض او مساوی تمام
میل کلی باشد پنجم انکه عرض او از تمام میل
کلی بیشتر باشد و از نود کمتر بود و در تمامت
این افاق یک قطب معدل النهار بقدر
عرض بلد فوق الارض بود و دیگری بهمان
قدر تحت الارض و این افاق یعنی افاق
مایل همه معدل النهار را تنصیف کنند



بس چون افتاب بیکی از دو نقطه اعتدالین
رسد روز و شب هر دو برابر شود و
مدارات یومی را تنصیف کنند بل
مدار هر نقطه که بعدش از معدل النهار
کمتر از تمام عرض بلد نبود ان مدار را قطع
نکنند پس اگر در جهت قطب ظاهر بود
آن مدار ابدی الظهور بود و اگر در جهت
قطب خفی بود ابدی الخفا بود و در مدارات
ابدی الظهور و همچنین در مدارات
ابدی الخفا یک مدار اعظم جمیع بود و او
مماس افق بود و آن مداری بود که بعد

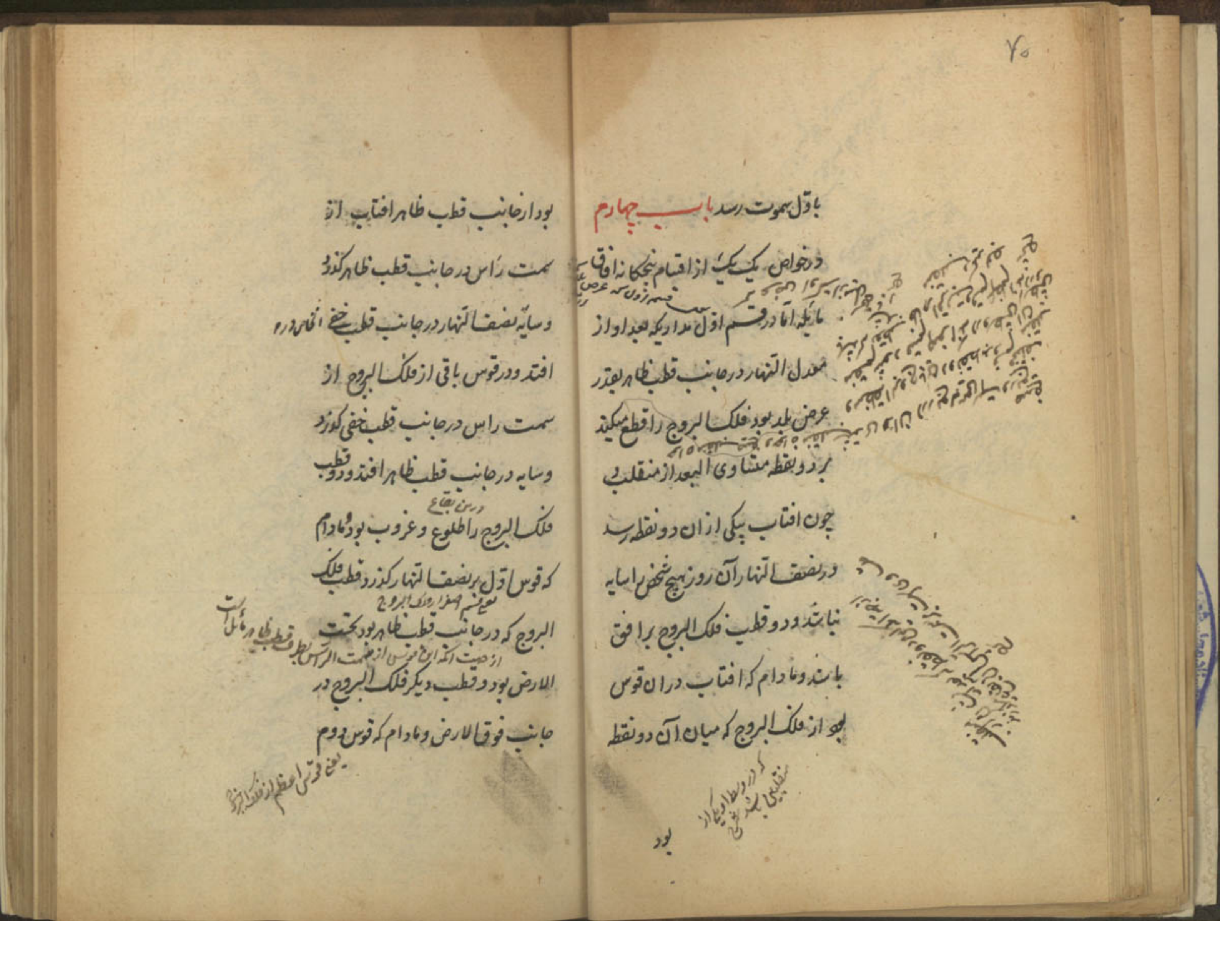
او

او از معدل برابر تمام عرض بلد بود و
دیگر مدارات را بدو قسم کنند یکی
بزرگتر و یکی خوردتر انچه در جهت قطب
ظاهر بود قسم ظاهر او بزرگتر بود از قسم
خفی بود انچه در جهت قطب خفی بود
بر عکس و هر دو مدار که از هر دو جانب
یعنی قسم خفی او بزرگتر از قسم ظاهر بود
معدل النهار بعدشان برابر بود ظاهر
هر یک مساوی خفی دیگر باشد و هر دو
مدار که در یکجهت بود قسم ظاهر انکه نزدیکتر
بمعدل النهار بزرگتر از قسم ظاهر دورتر
بود اگر در جهت قطب خفی باشند و بر



عکس اگر در جهت قطب ظاهر باشند و با آن
سبب در هر افقی که مدار هر دو منقلب را
قطع کند درازترین روزها روزی بود که
آفتاب در آن منقلب باشد که از جانب
قطب ظاهر بود چه دورترین مدارات
آفتاب از معدل النهار مدار دو منقلب
باشد و چون آفتاب از آن منقلب بگذرد
هر روز کوتاه‌تر از روز گذشته بود تا منقلب
دیگر و آنجا کوتاه‌ترین روزها بود و بعد از آن
هر روز درازتر بود از روز گذشته تا رسیدن
بمنقلب اول و هر کوکبی که بعد او از معدل

النهار در جانب قطب خفی مثل عرض بلد
بود آن کوکب فوق الارض بدایره اول
السموت نرسد و آن کوکب که بعد او از
معدل النهار در جانب قطب ظاهر مثل
عرض بلد باشد در دوره یکبار بسمت الراس
رسد و مماس دایره اول السموت شود
فوق الارض و آنچه بعد او بیشتر از عرض بلد
بود او بدایره اول سموت نرسد و آنکه بعد
او کمتر از عرض بلد بود مدار او اول السموت
را فوق الارض بر دو نقطه قطع کند یکی
شرقی و یکی غربی پس کوکب در آن دو نقطه



باول سموت رسد **باب چهارم**
در خواص یک یک از اقسام ثلثگانه افاق
مایله اما در قسم اول مدار یکه بعد او از
معدل النهار در جانب قطب ظاهر بقدر
عرض بلد بود فلک البروج را قطع میکند
بر دو نقطه متساوی البعد از منقلب
چون افتاب بیکی از ان دو نقطه رسد
در نصف النهار آن روز هیچ شخص را سایه
نباشد و دو قطب فلک البروج بر افق
باشند و مادام که افتاب در ان قوس
بود از فلک البروج که میان آن دو نقطه
بود

بود از جانب قطب ظاهر افتاب از
سمت راس در جانب قطب ظاهر گذرد و
سایه نصف النهار در جانب قطب خفی افتد در
افتد و در قوس باقی از فلک البروج از
سمت راس در جانب قطب خفی گذرد
و سایه در جانب قطب ظاهر افتد و دو قطب
فلک البروج را طلوع و غروب بود و مادام
که قوس اول بر نصف النهار گذرد قطب فلک
البروج که در جانب قطب ظاهر بود تحت
الارض بود و قطب دیگر فلک البروج در
جانب فوق الارض و مادام که قوس دوم



بر نصف النهار کذرد و بعکس یعنی قطب فلک
البروج که در جانب قطب ظاهر بود فوق
الارض باشد و قطب دیگر تحت الارض
و ارتفاع افتاب را در نقصان دو
غایت بود یکی در جهت قطب ظاهر و آن
ارتفاع بیشتر بود و دیکر در جهت قطب خفی
و آن کمتر بود و اما در قسم مدار منقلبی که
در جهت قطب ظاهر بود بسمت راس کذرد
و مدار دیگر منقلب رجل و ارتفاع افتاب
را یک غایت بیش نبود در جانب نقصان
و در جانب زیادت نبود در سد و سایه

همیشه در جانب قطب ظاهر بود الا آن روز
که افتاب در منقلب ظاهر بود و در آن روز
هیچ شخص را سایه نبود و یک قطب فلک
البروج که در جانب قطب ظاهر بود ابدی
الظهور بود و در دوره یکبار مماس افق
شود و غروب نکند و قطب دیگر ابدی
الخفا بود و در دوره یکبار مماس افق شود
و طلوع نکند و اما در قسم سیم افتاب را
دو ارتفاع بود یکی اعلی که بقدر مجموع تمام عرض
بلد و میل کلی باشد و دیگری اسفل که بقدر
فضل تمام عرض بلد بر میل کلی باشد و قطب

ظاهر فلک البروج را دو ارتفاع باشد یکی اعلا
بوقت رسیدن منقلب قطب خفی بنصف
النهار و دیگر اسفل بوقت رسیدن منقلب
دیگر بنصف النهار و اقسام قسم چهارم مدار
منقلب ظاهر اعظم مدارات ابدی الظهور
بود و مدار منقلب خفی اعظم مدارات ابدی
الخفا و در دوره یکبار منقلبین بافق رسند
و در اینحال قطب بروج ظاهر بسمت راس
رسد و قطب بروج خفی بسمت رجل و منطقة
البروج با افق منطبق شود و بعد از آن یک
نیمه منطقة البروج یکبار از افق برخیزد و یک

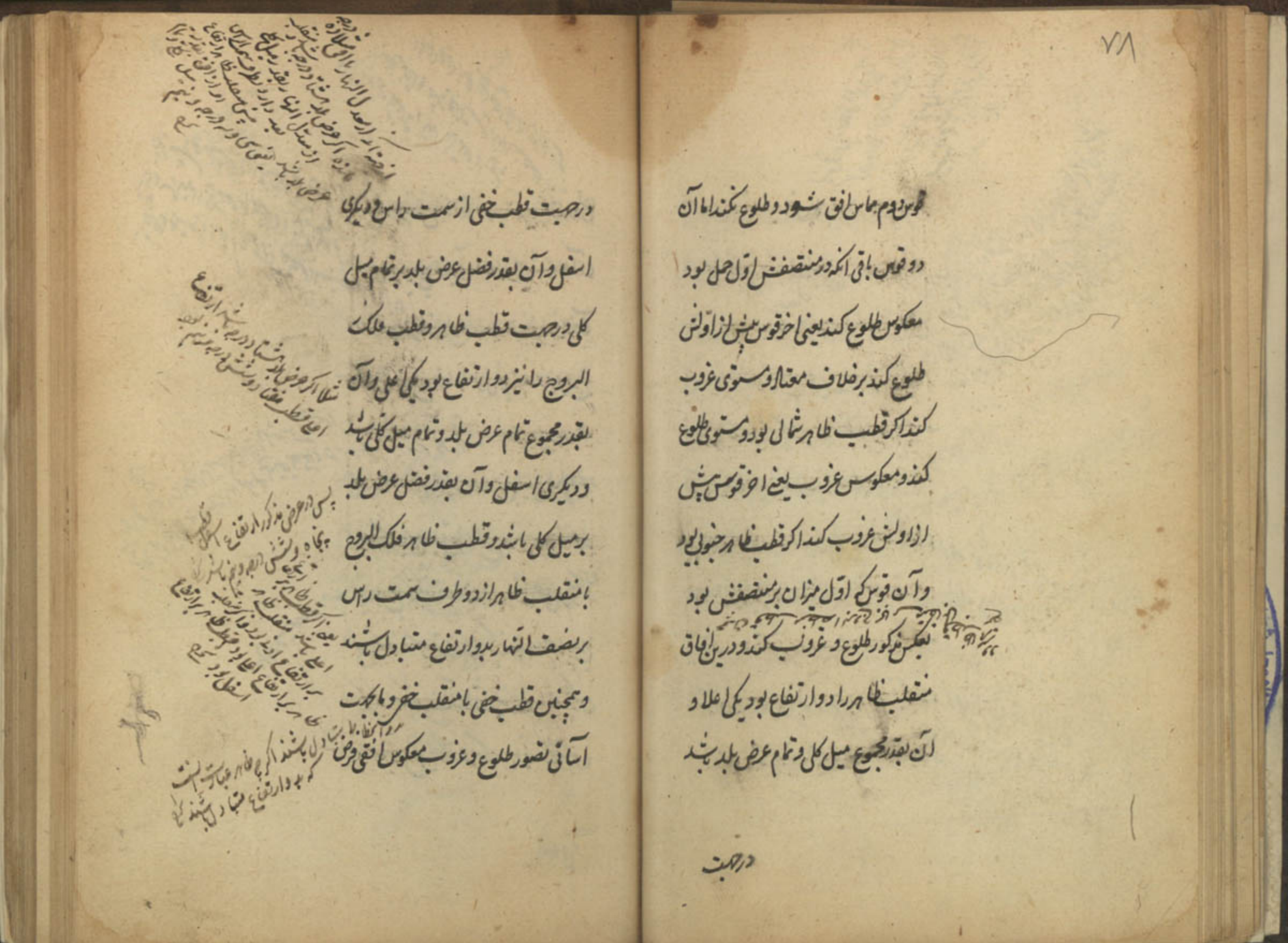
نیمه

نیمه دیگر یکبار از افق فرو شود و آن نیمه که در
تحت الارض بود بتدریج طلوع میکند تا
تمامی آن نصف بایکدور معدل النهار
برابر طلوع کند و آن نیمه که فوق الارض
باشد بتدریج غروب کند تا تمامی آن
نصف بایک دور معدل النهار غروب
کند پس اگر قطب ظاهر شمالی بود آن نصف
که از اول جدی تا اول سرطان بود یکبار
طلوع کند و دیگر نصف در یکدور معدل
طلوع کند و اگر قطب ظاهر جنوبی بود بعکس
این باشد یعنی آنکه از اول سرطان تا اول جدی

بود دفعةً برآید و نصف دیگر بتدریج در مدت
یکدوره معدل النهار و در این آفاق روز می
افزاید تا یکدوره معدل تمام روز شود و آن
روز را شب نبود پس شب بدید می آید و
می افزاید تا یکدوره همه شب شود و آن شب
را روز نبود و غایت ارتفاع آفتاب بقدر
ضعف میل کلی باشد در جانب شمال باین
آفاق عمارت منتهی میشود و اما در قسم
پنجم اعظم مدارات ابدی الظهور منطقة
البروج را قطع کند بر دو نقطه که میل آن
دو نقطه از معدل النهار در جهت قطب

ظاهر

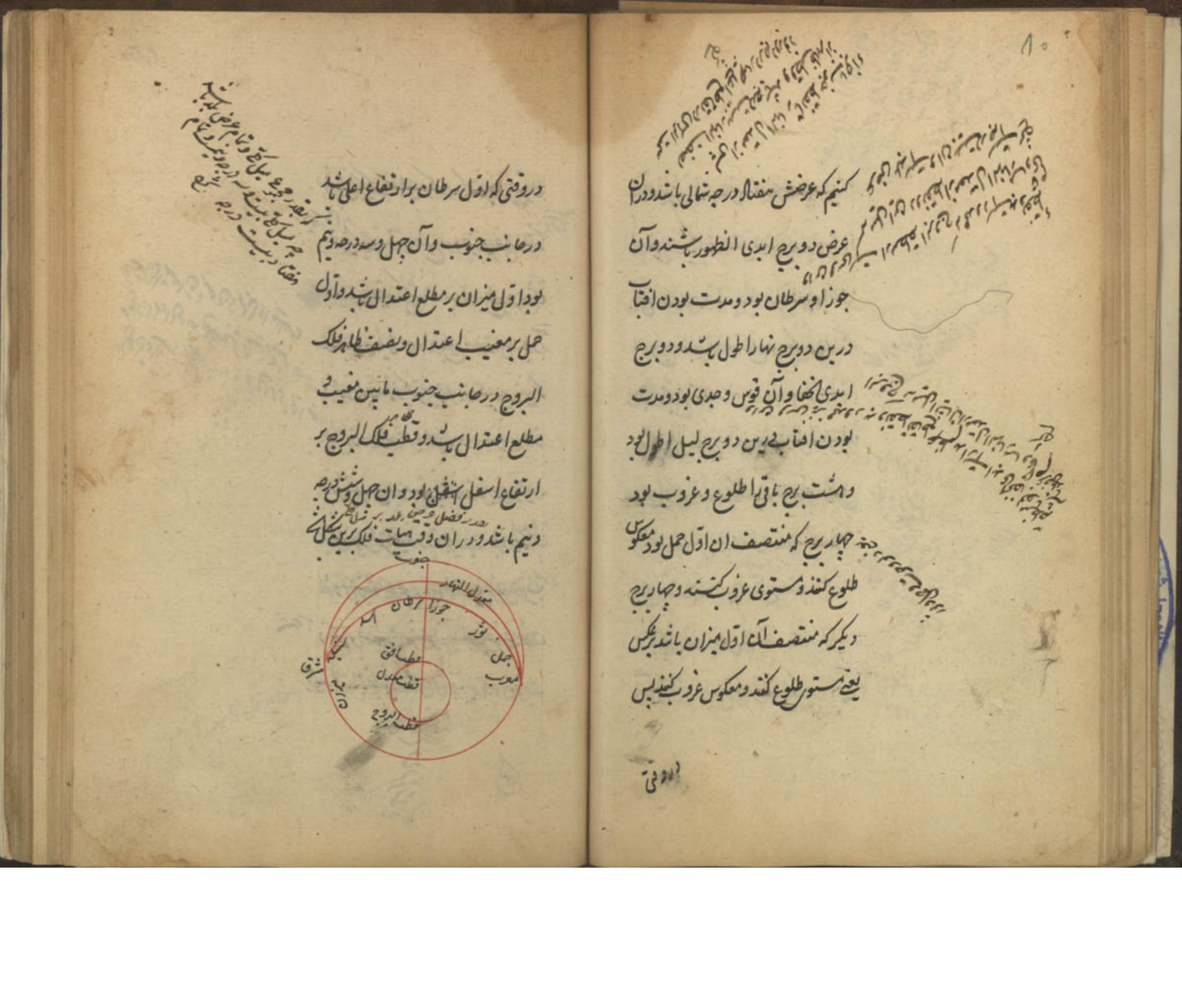
ظاهر برابر تمام عرض بلد بود و اعظم مدارات
ابدی الخفا نیز منطقة البروج را بر دو نقطه
متساوی المیل در جهت قطب خفی قطع
کند و منطقة البروج باین چهار نقطه بچهار
قوس منقسم شود یکی ابدی الظهور و در منتصف
آن منقلب قطب ظاهر بود و مدت
بودن آفتاب درین قوس نهار اطول
بود و دیگری ابدی الخفا و در منتصفش
منقلب دیگر بود و مدت بودن آفتاب
در این قوس لیل اطول بود و دو طرف قوس
اول مماس افق شود و غروب نکند و دو طرف



قوس دوم مماس افق شود و طلوع نکند اما آن
دو قوس باقی آنکه در منتصف اول حمل بود
معکوس طلوع کند یعنی آخر قوس پیش از اولش
طلوع کند بر خلاف معتاد و مستوی غروب
کند اگر قطب ظاهر شمالی بود و مستوی طلوع
کند و معکوس غروب یعنی آخر قوس پیش
از اولش غروب کند اگر قطب ظاهر جنوبی بود
و آن قوس که اول میزان بر منتصف بود
بعکس مذکور طلوع و غروب کند و در این آفاق
منقلب ظاهر را دو ارتفاع بود یکی اعلا و
آن بقدر مجموع میل کلی و تمام عرض بلد باشد

درجهت

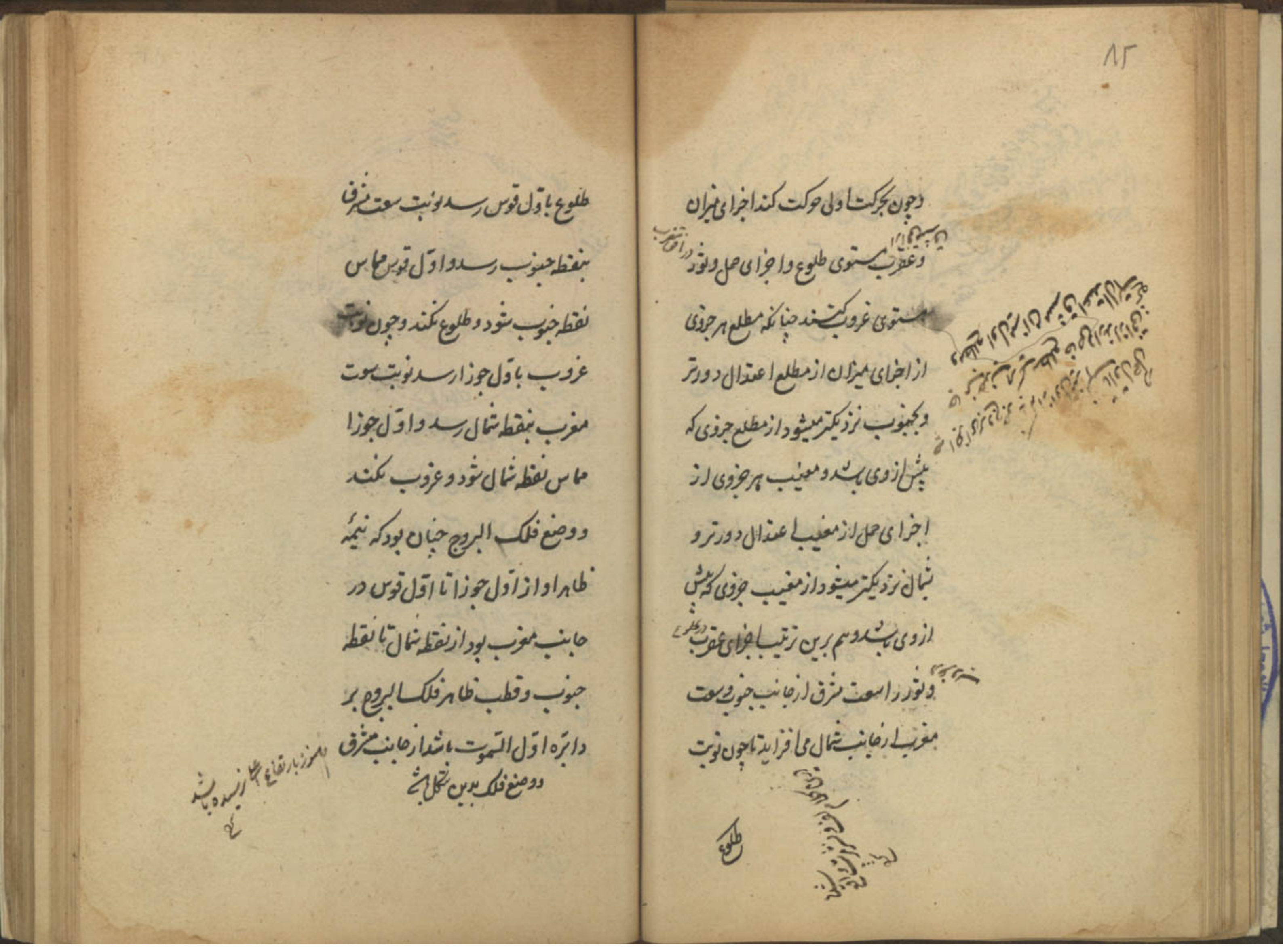
درجهت قطب خفی از سمت راس و دیگری
اسفل و آن بقدر فضل عرض بلد بر تمام میل
کلی درجهت قطب ظاهر و قطب فلک
البروج را نیز دو ارتفاع بود یکی اعلی و آن
بقدر مجموع تمام عرض بلد و تمام میل کلی باشد
و دیگری اسفل و آن بقدر فضل عرض بلد
بر میل کلی باشد و قطب ظاهر فلک البروج
با منقلب ظاهر از دو طرف سمت راس
بر نصف النهار بدو ارتفاع متبادل باشند
و همچنین قطب خفی با منقلب خفی و با جهت
آسانی تصور طلوع و غروب معکوس افقی فرض



کنیم که عرضش هفتاد درجه شمالی باشد و دران
عرض دو برج ابدی الظهور باشند و آن
جوزا و سرطان بود و مدت بودن آفتاب
درین دو برج نهار اطول باشد و دو برج
ابدی الخفا و آن قوس و جدی بود و مدت
بودن آفتاب درین دو برج لیل اطول بود
و هشت برج باقی را طلوع و غروب بود
چهار برج که منتصف آن اول حمل بود معکوس
طلوع کنند و مستوی غروب کنند و چهار برج
دیگر که منتصف آن اول میزان باشد برعکس
یعنی مستوی طلوع کنند و معکوس غروب کنند پس

در وقتی

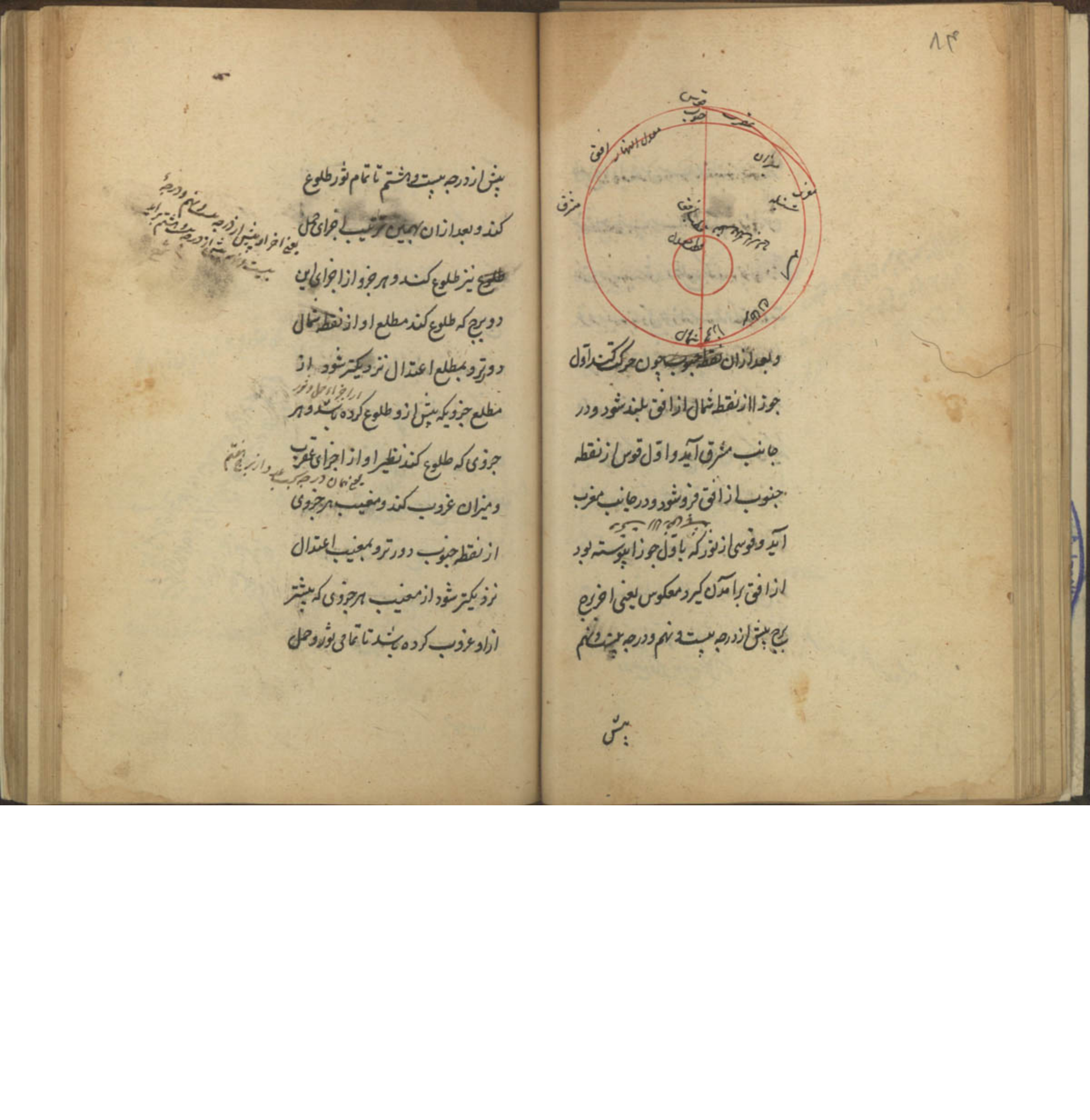
در وقتی که اول سرطان بر ارتفاع اعلی باشد
در جانب جنوب و آن چهل و سه درجه و نیم
بود اول میزان بر مطلع اعتدال باشد و اول
حمل بر مغیب اعتدال و نصف ظاهر فلک
البروج در جانب جنوب ما بین مغیب و
مطلع اعتدال باشد و قطب فلک البروج بر
ارتفاع اسفل بود و آن چهل و شش درجه
و نیم باشد و دران وقت هیات فلک برین شکل



و چون بحرکت اولی حرکت کند اجزای میزان
و عقرب مستوی طلوع و اجزای حمل و ثور
مستوی غروب کنند چنانکه مطلع هر جزوی
از اجزای میزان از مطلع اعتدال دورتر
و بجنوب نزدیکتر میشود از مطلع جزوی که
پیش از وی باشد و مغیب هر جزوی از
اجزای حمل از مغیب اعتدال دورتر و
بشمال نزدیکتر میشود از مغیب جزوی که پیش
از وی باشد و هم برین ترتیب اجزای عقرب
و ثور را سعت مشرق از جانب جنوب و سعت
مغرب از جانب شمال می افزاید تا چون نوبت

طلوع

طلوع باول قوس رسد نوبت سعت مشرق
بنقطه جنوب رسد و اول قوس مماس
نقطه جنوب شود و طلوع نکند و چون نوبت
غروب باول جوزا رسد نوبت سعت
مغرب بنقطه شمال رسد و اول جوزا
مماس نقطه شمال شود و غروب نکند
و وضع فلک البروج چنان بود که نیمه
ظاهر او از اول جوزا تا اول قوس در
جانب مغرب بود از نقطه شمال تا نقطه
جنوب و قطب ظاهر فلک البروج بر
دایره اول السموت باشد از جانب مشرق
و وضع فلک برین شکل باشد



و بعد از آن نقطه جنوب چون حرکت کند اول
جوزا از نقطه شمال از افق بلند شود و در
جانب مشرق آید و اول قوس از نقطه
جنوب از افق فرو شود و در جانب مغرب
آید و قوسی از ثور که با اول جوزا پیوسته بود
از افق بر آمدن گیرد معکوس یعنی آخر برج
برج بیش از درجه بیست نهم و درجه بیست و نهم

بیش

بیش از درجه بیست و هشتم تا تمام ثور طلوع
کند و بعد از آن بهمین ترتیب اجزای حمل
طلوع نیز طلوع کند و هر جزو از اجزای این
دو برج که طلوع کند مطلع او از نقطه شمال
دورتر و بمطلع اعتدال نزدیکتر شود از
مطلع جزویکه بیش از و طلوع کرده باشد و هر
جزوی که طلوع کند نظیر او از اجزای عقرب
و میزان غروب کند و مغیب هر جزوی
از نقطه جنوب دورتر و بمغیب اعتدال
نزدیکتر شود از مغیب هر جزوی که بیشتر
از او غروب کرده باشد تا تمامی ثور و حمل

از ربعی که میان شمال و مشرق باشد برآید
و تمامی عقرب و میزان در ربعی که میان
جنوب و مغرب باشد فرو شود و چون نوبت
بطلوع اوّل حمل رسد از نقطه مشرق طلوع
کند و اوّل میزان از نقطه مغرب غروب
کند و درین وقت نصف ظاهر از فلک
البروج که از اوّل حمل بود تا اوّل میزان
در جانب شمال بود از مطلع اعتدال تا مغیب
او و اوّل سرطان بارتفاع اسفل بود از جانب
شمال و آن سه درجه و نیم باشد و اوّل جدی
تحت الارض بانحطاط کمتر بود در جانب

جنوب

جنوب و آن هم سه درجه و نیم باشد و هر دو
قطب فلک بروج بالابد بر نصف النهار باشد
و قطب ظاهر فلک البروج بر نصف النهار بعد
در جنوب سمت الرأس و ارتفاع او هشتاد
و شش درجه و نیم باشد و هیأت فلک بدین شکل باشد

یعنی بعد از مجموع تمام عرض بلد و تمام میل کل

جنوب
مشرق
مغرب
شمال

و بعد از آن بحرکت اولی بر قرار گذشته بگیرند

حوت و دلو معکوس برآمدن

ازربعی که ما بین مطلع اعتدال و نقطه جنوب
باشد سنبله و اسد معکوس فرو شدن گیرند
در ربعی که ما بین مغیب اعتدال و نقطه
شمال باشد تا چون نوبت طلوع باوّل دلو
رسد مماس جنوب شود و بر نیاید و نوبت
غروب باوّل اسد رسد و مماس شمال شود
و فرو نشود و نصف ظاهر فلک البروج
از اوّل دلو تا اوّل اسد در جانب مشرق
بود از نقطه جنوب تا نقطه شمال و قطب ظاهر فلک
البروج بر دایره اوّل السموت باشد در جانب مغرب
و در ان وقت هیات فلک بدین شکل باشد



وبعد از ان بحرکت اولی اوّل اسد از نقطه
شمال برخیزد در جانب مشرق بلند شود و
اجزای اسد و سنبله مستوی طلوع کنند
از ربعی که میان شمال و مشرق باشد و اوّل دلو
از افق فرو شود و در جانب دلو و حوت مستوی
غروب کنند در ربعی که میان جنوب و مغرب
باشد تا چون نوبت طلوع باوّل میزان رسد
از نقطه مشرق طلوع کند و اوّل حمل از نقطه

مغرب

مغرب غروب کند و وضع اول که از انجا

اغاز کردیم باز اید **باب پنجم** در خواص

مواضعی که عرضش ربع بود و ان در همه

روی زمین جز دو نقطه نتواند بود و درین

دو موضع قطب معدل النهار بر سمت راس

بود و دایره معدل بر افق منطبقه باشد

و دور فلک رحوی باشد و هر نقطه که بحسب

حرکت اولی بر مداری موازی معدل النهار

حرکت میکند نه طلوع کند و نه غروب

بلکه بر ارتفاع متساوی گرد بر میگردد و اگر

قطب شمالی بر سمت راس بود نصف شمالی

ظاهر

ظاهر بود و نصف جنوبی خفی و اگر قطب جنوبی

بر سمت راس بود بر عکس طلوع و غروب

نبود الا بحرکت ثانیه پس هر کوکب که بحرکت

خاصه از جهت شمال معدل بجهت جنوب شود

یا از جهت جنوب بجهت شمال آید طلوع

کند یا غروب و چون معدل النهار بر افق

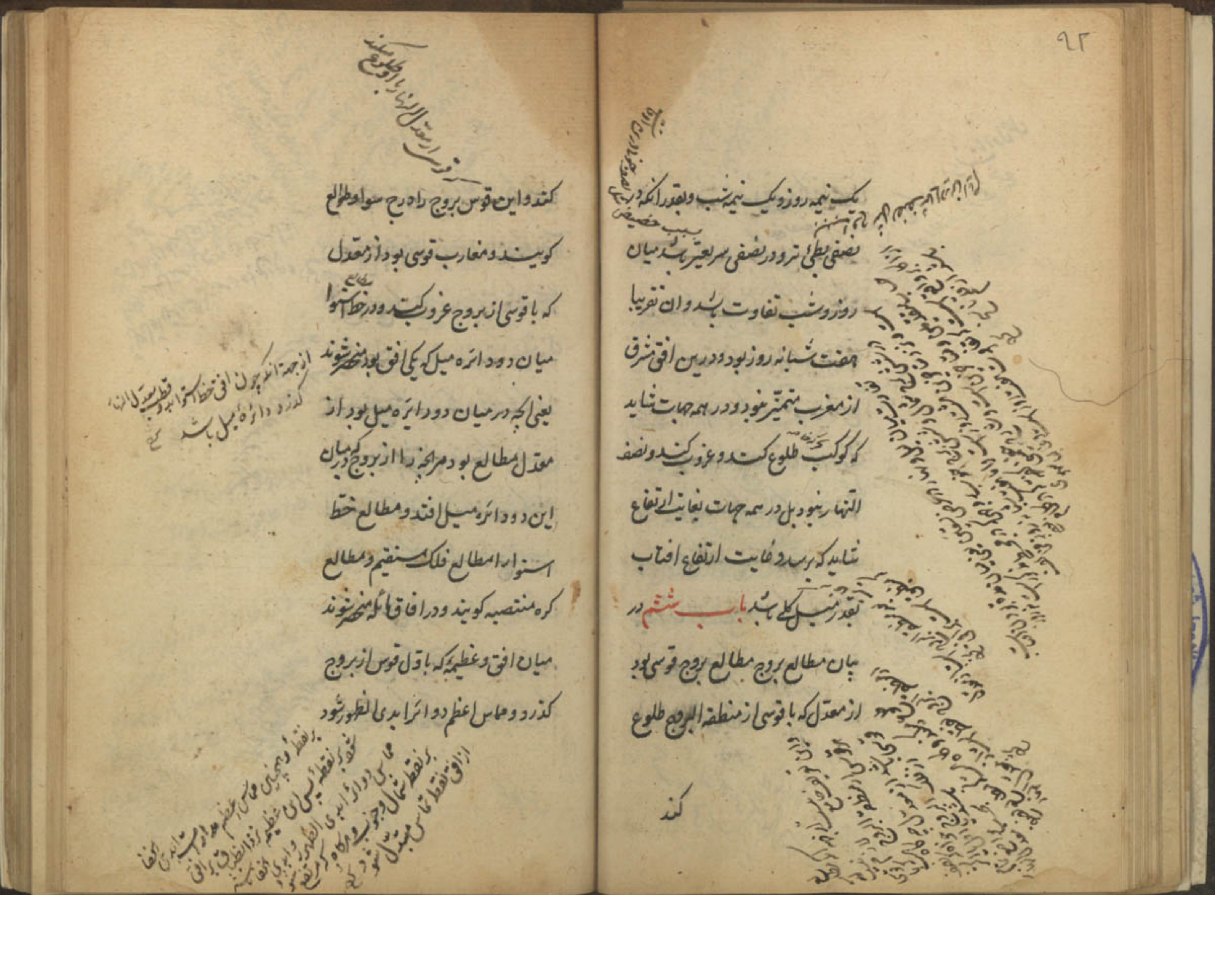
بود و افتاب در یکنیمه سال که در بروج شمالی

بود در افقی که قطب شمال بر سمت راس

بود فوق الارض باشد و در یک نیمه دیگر تحت

الارض و در افقی که قطب جنوبی بر سمت

راس بود بعکس پس شبانه روزی یکسال بود



یک نیمه روز و یک نیمه شب و بقدر آنکه در
نصفی بطی‌تر و در نصفی سریعتر باشد میان
روز و شب تفاوت باشد و آن تقریبا
هفت شبانه روز بود و در این افق مشرق
از مغرب بتمیز نبود و در همه جهات شاید
که کوکب طلوع کند و غروب کند و نصف
النهار نبود بل در همه جهات بغایت ارتفاع
شاید که رسد و غایت ارتفاع آفتاب
بقدر تمام میل کلی باشد باب ششم در
بیان مطالع بروج مطالع بروج قوسی بود
از معدل که با قوسی از منطقة البروج طلوع
کند

کند و این قوس بروج را درجه سواء طالع
گویند و مغارب قوسی بود از معدل
که با قوسی از بروج غروب کند و در خط استوا
میان دو دائره میل که یکی افق بود منحصر شوند
یعنی آنچه در میان دو دائره میل بود از
معدل مطالع بود مر آنچه را از بروج که میان
این دو دائره میل افتد و مطالع خط
استوا را مطالع فلک مستقیم و مطالع
کره منتصبه گویند و در افاق مائله منحصر شوند
میان افق و عظیمه که با اول قوس از بروج
گذرد و مماس اعظم دو ائر ابدی الظهور شود

و در خط استوا هر ربعی که متحد دکرد د بدو
نقطه از چهار نقطه دو اعتدال و دو انقلاب
با ربع طلوع کند و با دیگر قوسهای متساوی
از فلک البروج قوسهای متساوی از معدل
النهار طلوع نکند بلکه هر قوسی که کم از
ربع باشد یا بیش از نصف اگر یکطرفش
احدی الاعتدالین بود مطالعش کمتر از
او باشد و اگر یکطرفش احدی الانقلابین
بود مطالعش بیشتر از او باشد و هر قوس
که بیشتر از ربع و کمتر از نصف بود یا بیشتر از
سه ربع بود بعکس آن باشد یعنی مطالع آنکه

یکطرفش

یکطرفش احد الانقلابین باشد کمتر بود
و منطقة البروج بچهار ربع منقسم شود که نقطهای
چهارگانه بر اوساط این چهار ربع باشد
دو اعتدال و دو انقلاب
و ربعی که احدی الاعتدالین بر منتصف او
باشد زیاده باشد از مطالع خودش به
پنج درجه و ربعی که احدی الانقلابین بر
منتصف او بود کمتر باشد از مطالع خود
هم به پنج درجه پس تفاوت میان طلوع ربعی
تا طلوع ربعی ده درجه تواند بود و مطالع
هر چهار قوس که ابعاد ایشان از دو نقطه
اعتدال بود متساوی بود مانند ده درجه

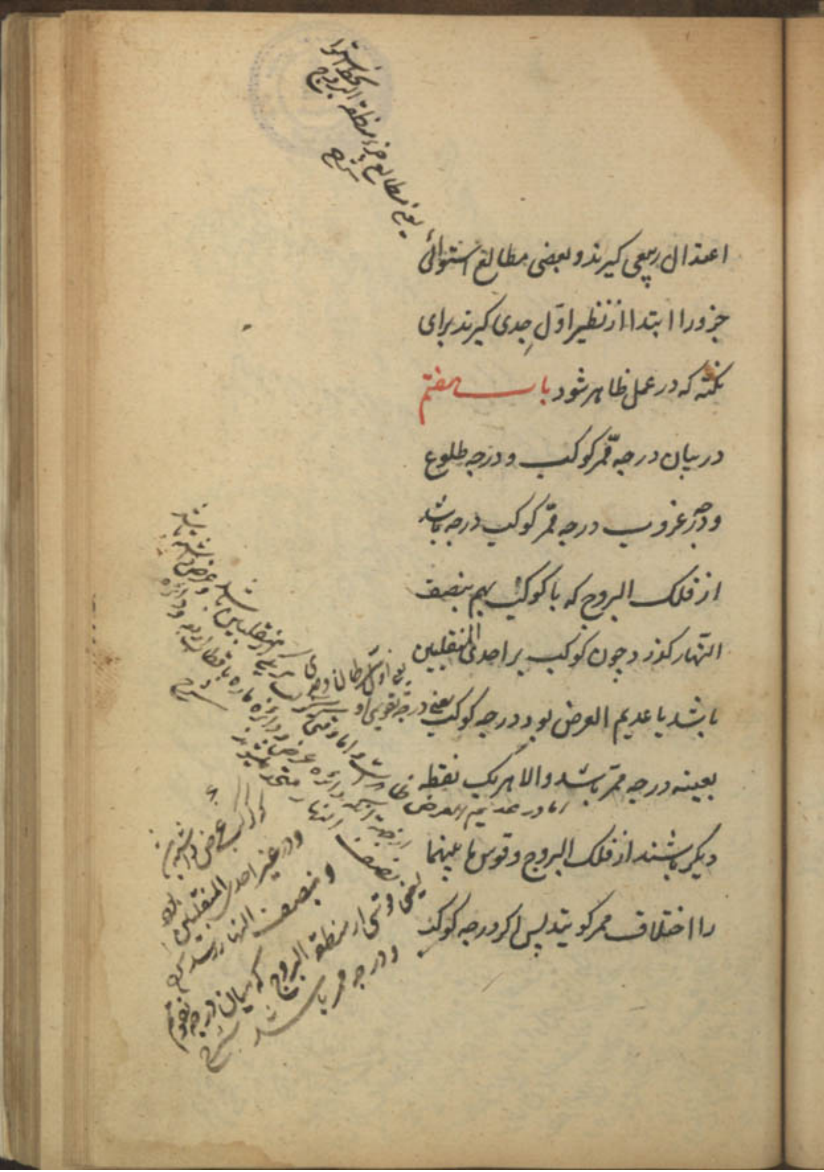
اوّل حمل و ده درجه اوّل میزان با ده درجه
اخر حوت و ده درجه اخر سنبله متساوی
بود و مطالع هر برجی برابر مغارب این
برج بود این همه که گفتیم در خط استوا بود
امّا در آفاق مایله نصف با نصف طلوع
کند اگر متحد با عتدالین باشد و ربع
بربع طلوع نکند بلکه ربعی که یکطرفش
اعتدال بود که چون کوکب بتوالی از او
گذرد بجانب قطب ظاهر شود با کمتر از
ربع معدل طلوع کند بمقدار تعدیل النهار
کلی یعنی تعدیل النهار مدار منقلب و ربعی

که

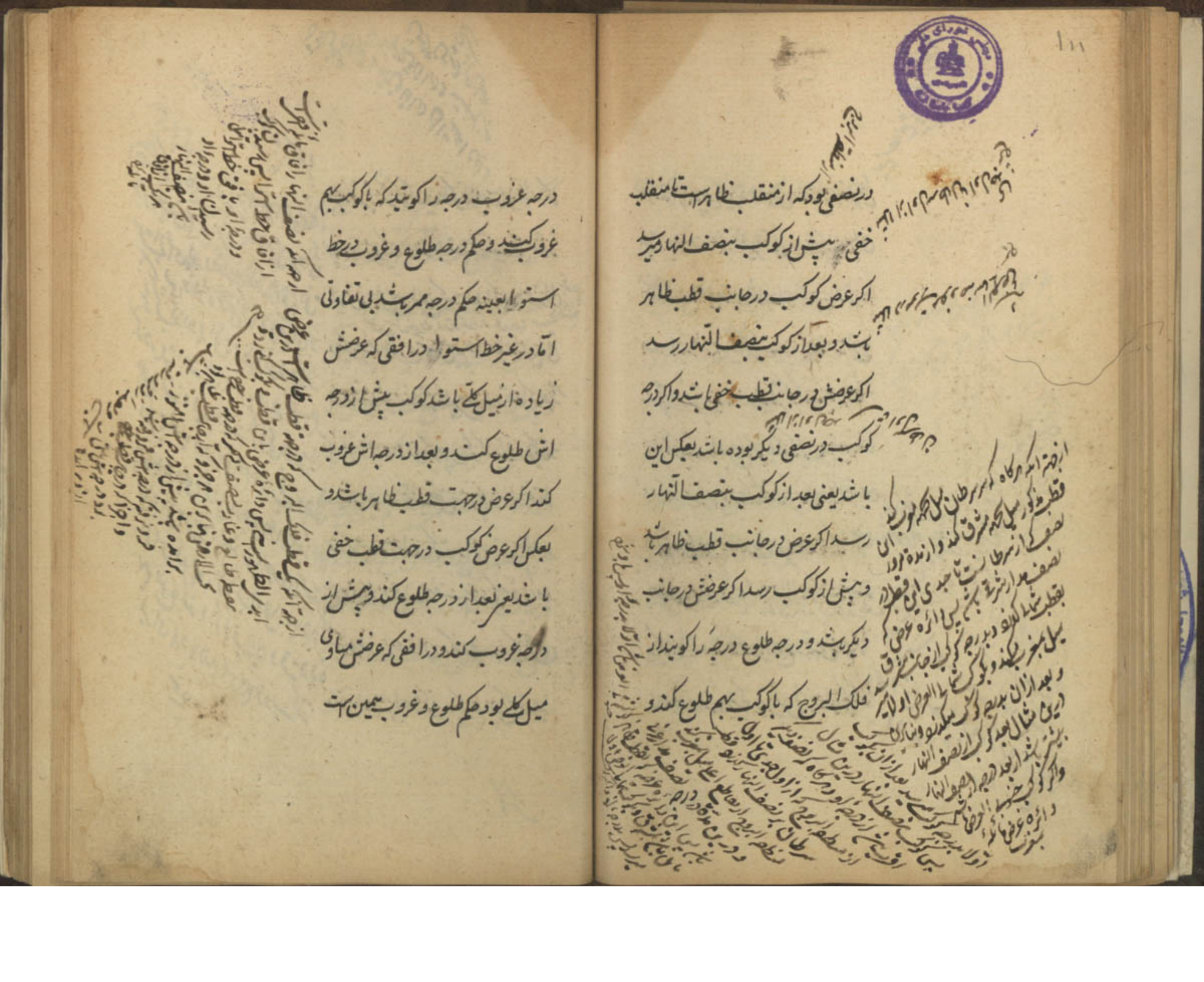
که یکطرفش اعتدالی بود با بیشتر از ربع
طلوع کند هم بمقدار تعدیل النهار مذکور
پس مطالع نصفی که بر منتصف او اعتدال
اوّل بود کمتر از مطالع نصف دیگر بود
بار بعه امثال تعدیل النهار کلی و از انچه
گفتیم حکم دو نصف متحد با نقلابین معلوم
شد امّا حکم دو نصف متحد با عتدالین
یکی بود لیکن در یک نیمه بر ولا و در دیگر نیمه
بر خلاف ولا یعنی مطالع برج حمل برابر بود
با مطالع برج حوت و مطالع دو برج حمل و
ثور برابر بود با مطالع دو برج حوت و دلو

و برین قیاس پس هردو قوس که بعد ایشان
از دو جانب نقطهٔ اعتدال متساوی بود
مطالع ایشان برابر بود و مطالع هر برجی
با مغاربش برابر نبود لیکن با مغارب
نظیرش برابر بود و مطالع هر برجی در
افق شمالی برابر بود با مغارب آن برج
در افق جنوبی که عرضش برابر آن افق
شمالی بود مطالع جزوی از فلک البروج
قوسی بود از معدل میان اول حمل و نقطه
از معدل که او بان جزو از فلک البروج
طلوع کند بر توالی و ابتدای مطالع از

اعتدال



اعتدال ربیعی گیرند و بعضی مطالع استوائی
جزو را ابتدا از نظیر اول جدی گیرند برای
نکته که در عمل ظاهر شود باب هفتم
در بیان درجهٔ ممر کوکب و درجهٔ طلوع
و درجهٔ غروب درجهٔ ممر کوکب درجه باشد
از فلک البروج که با کوکب بهم بنصف
النهار گذرد چون کوکب بر احد القطبین
باشد یا عدیم العرض بود درجهٔ کوکب
بعینه درجهٔ ممر باشد و الا هر یک نقطه
دیگر باشند از فلک البروج و قوس بینهما
را اختلاف ممر کوکب گویند پس اگر درجهٔ کوکب



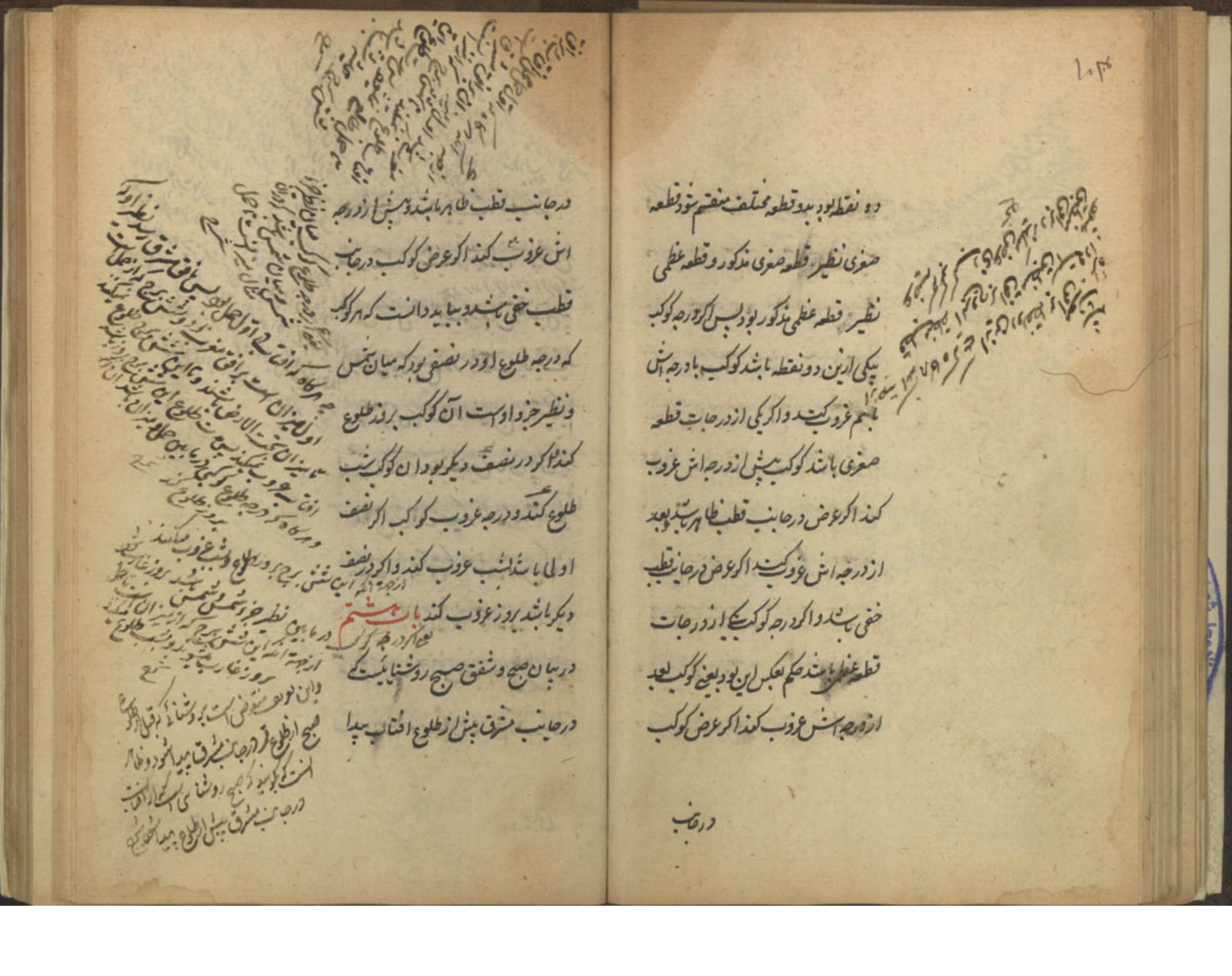
در نصفی بود که از منقلب ظاهر است تا منقلب
خفی پیش از کوکب بنصف النهار میرسد
اگر عرض کوکب در جانب قطب ظاهر
باشد و بعد از کوکب بنصف النهار رسد
اگر عرضش در جانب قطب خفی باشد و اگر درجه
کوکب در نصفی دیگر بوده باشد بعکس این
باشد یعنی بعد از کوکب بنصف النهار
رسد اگر عرض در جانب قطب ظاهر باشد
و پیش از کوکب رسد اگر عرضش در جانب
دیگر باشد و درجه طلوع درجه را گویند از
فلک البروج که با کوکب بهم طلوع کند و

درجه غروب درجه را گویند که با کوکب بهم
غروب کند و حکم درجه طلوع و غروب در خط
استوا بعینه حکم درجه ممر باشد بی تفاوتی
امّا در غیر خط استوا در افقی که عرضش
زیاده از میل کلی باشد کوکب پیش از درجه
اش طلوع کند و بعد از درجه اش غروب
کند اگر عرض در جهت قطب ظاهر باشد و
بعکس اگر عرض کوکب در جهت قطب خفی
باشد یعنی بعد از درجه طلوع کند و پیش از
درجه غروب کند و در افقی که عرضش مساوی
میل کلی بود حکم طلوع و غروب همین است

بعینه جز انکه کوکب اکر در اعتدالی باشد که
چون ازو کذرد در جانب قطب خفی شود
با درجه اش بهم طلوع کند و اکر در اعتدال
دیکر باشد با درجه اش بهم غروب و در باقی
افاق مایله منطقة البروج بدو نقطه که بعد هر
یک از اعتدالی که چون کوکب ازاو کذرد
در جانب قطب خفی شود چون بعد نقط
بود که بسمت راس کذرد از منقلب ظاهر
بدو قطعه مختلف منقسم شود یکی صغری و بر
منتصفش اعتدال مذکور بود و دیکر عظمی
و بر منتصفش اعتدال دیکر بود پس اکر درجه

کوکب

کوکب احدی النقطتین باشد کوکب با درجه
اش باهم طلوع کند و اکر یکی از درجات
قطعه صغری باشد بعد از درجه اش طلوع کند
اکر عرض کوکب در جانب قطب ظاهر باشد
و پیش از درجه اش طلوع کند اکر عرضش در
جانب قطب خفی باشد و اکر درجه کوکب
از درجات قطعه عظمی باشد حکم بعکس این بود
یعنی کوکب پیش از درجه اش طلوع کند اکر عرض
در جانب قطب ظاهر باشد و بعد از درجه اش
طلوع کند اکر عرض در جانب قطب خفی باشد
و نیز منطقة البروج بدو نقطه دیکر که نظیر آن



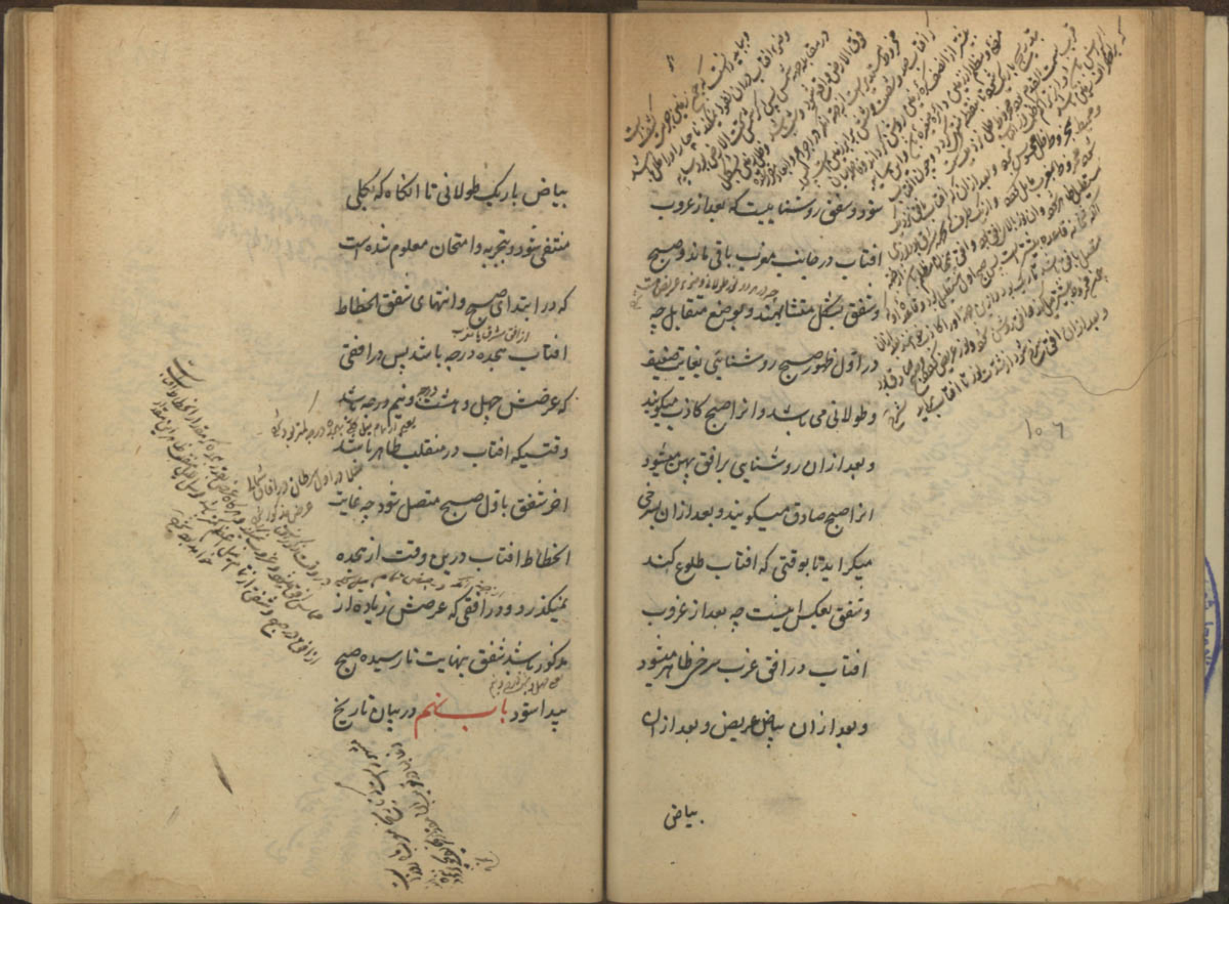
دو نقطه بود بدو قطعه مختلف منقسم شود قطعه
صغری نظیر قطعه صغری مذکور و قطعه عظمی
نظیر قطعه عظمی مذکور بود پس اگر درجه کوکب
یکی ازین دو نقطه باشد کوکب با درجه اش
باهم غروب کند و اگر یکی از درجات قطعه
صغری باشد کوکب پیش از درجه اش غروب
کند اگر عرض در جانب قطب ظاهر باشد و بعد
از درجه اش غروب کند اگر عرض در جانب قطب
خفی باشد و اگر درجه کوکب یکی از درجات
قطعه عظمی باشد حکم بعکس این بود یعنی کوکب بعد
از درجه اش غروب کند اگر عرض کوکب

در جانب

در جانب قطب ظاهر باشد و پیش از درجه
اش غروب کند اگر عرض کوکب در جانب
قطب خفی باشد و باید دانست که هر کوکب
که درجه طلوع او در نصفی بود که میان شمس
و نظیر جزو اوست آن کوکب بروز طلوع
کند و اگر در نصف دیگر بود آن کوکب بشب
طلوع کند و درجه غروب کوکب اگر نصف
اول باشد بشب غروب کند و اگر در نصف
دیگر باشد بروز غروب کند

باب هشتم

در بیان صبح و شفق صبح روشنائیست که
در جانب مشرق پیش از طلوع افتاب پیدا


شود و شفق روشنایی است که بعد از غروب
آفتاب در جانب مغرب باقی ماند و صبح
و شفق بشکل متشابهند و بموضع متقابل چه
در اول ظهور صبح روشنایی بغایت ضعیف
و طولانی می باشد و آن را صبح کاذب میگویند
و بعد از آن روشنایی بر افق پهن میشود
آن را صبح صادق میگویند و بعد از آن سرخی
میگراید تا بوقتی که آفتاب طلوع کند
و شفق بعکس اینست چه بعد از غروب
آفتاب در افق غرب سرخی ظاهر میشود
و بعد از آن بیاض عریض و بعد از آن

بیاضی

بیاض باریک طولانی تا آنگاه که بکلی
منتفی شود و بتجربه و امتحان معلوم شده است
که در ابتدای صبح و انتهای شفق انحطاط
آفتاب هجده درجه باشد پس در افقی
که عرضش چهل و هشت درجه و نیم درجه باشد
وقتیکه آفتاب در منقلب ظاهر باشد
آخر شفق باول صبح متصل شود چه غایت
انحطاط آفتاب درین وقت از هجده
نمیگذرد و در افقی که عرضش زیاده از
مذکور باشد شفق بنهایت نارسیده صبح
پیدا شود **باب نهم** در بیان تاریخ

سال و ماه و اجزای آن از شبانه روز و
ساعات چون از همه اجرام سماوی ظاهر
تر آفتاب و ماه هست سال کردش بر دور
آفتاب نهاده اند و مدت یکدور آفتاب
را یعنی از هنگام مفارقت او از نقطه
اول حمل مثلا تا معاودت او بان نقطه
یکسال اعتبار کرده اند و ماه را کردش
بر دور قمر نهاده اند یعنی از هنگام مفارقت
او از وضع معین با آفتاب چون اجتماع
یا هلال تا بوقت معاودت او بهمان
وضع یکماه اعتبار کرده اند و چون دوازده

دور ماه نزدیکست بیکدور آفتاب بعضی
دوازده دور ماه را یکسال کیرند و این
را سال قمری کویند و آن دیکر را سال
شمسی و چون یکدور ماه نزدیکست بمدت
سیر آفتاب در یک برج بعضی مدت سیر
آفتاب را در یک برج یکماه اعتبار کرده اند
و این را ماه شمسی و ان دیکر را ماه قمری
کویند پس هر یک از سال و ماه شمسی و قمری
باشد و شبانه روز دو نوعست یکی حقیقی
(که آنرا یوم بلیله خوانند)
و آن نزد منجمان و ولایات ما و مغرب
زمین از نیم روز است تا نیم روز دیکر و نزد

منجمان خطا وایغور از نیم شب تا نیم شب
دیگر و بهر دو اصطلاح مقدار شبانه روزی
بحسب اختلاف افاق مختلف نشود چه آن
بمقدار یکدوره معدل است با مطالع
استوای قوسی که افتاب بسیر خاصه خود
قطع کرده است از نیم روز تا نیم روز یا از
نیم شب تا نیم شب و نزد عرب و اهل روم
از اوّل شب است تا اوّل شب دیگر و نزد
بعضی دیگر از اوّل روز است تا اوّل روز
دیگر و بدین دو اصطلاح مقدار شبانه روزی
در هر افقی چیزی دیگر میشود و چون شبانه روز

حقیقی اطلاق کنند مراد مصطلح منجمان باشد
و دوم شبانه روز وسطی و آن مقدار یک
دوره فلک اعظم است با سیر وسطی شمسی
که آن پنجاه و نه دقیقه و هشت ثانیه و بیست
ثالثه است و چون مطالع قوسی که افتاب
بسیر خاصه خود قطع میکند مختلف است
از دو جهت یکی انکه سیر افتاب گاه سریع
بود و گاه بطئ چنانچه پیشتر معلوم شده است
پس قوسی که آفتاب بسیر خود قطع کند گاه
زیاده از سیر وسطی باشد و گاه کمتر و دوم
انکه بر تقدیریکه حرکت افتاب بسرعت

وبطوء مختلف نشدی و دائم قوسهای متساوی
قطع کردی مطالع این قوسها چنانچه
بیشتر معلوم شده است متساوی نمی بود
پس باین دو سبب مقدار شبانه روز حقیقی
و شبانه روز وسطی مختلف می شود چنانچه
گاه شبانه روز حقیقی از شبانه روز وسطی
می شود و گاه بعکس و این تفاوت را تفاوت
تعدیل الایام گویند وان در یک روز و
دو روز محسوس نشود اما چون مدت بسیار شود
محسوس شود و روز بنزد منجمان و اهل فارس
و روم از طلوع مرکز افتاب است تا غروب

ونزد

ونزد اهل شرع از طلوع صبح صادق است
تا غروب تمام جرم شمس و چون روز معلوم
شد بهر دو اصطلاح شب نیز بآن اصطلاح
معلوم شود چه ابتدای روز انتهای شب و
ابتدای این انتهای آن هر یک از شبانه
روز وسطی و حقیقی را بیست و چهار قسم
متساوی کنند وازا ساعات مستویه و
معتدله نیز گویند و اقسام وسطی را ساعات
وسطی و اقسام حقیقی را ساعات حقیقی
گویند و نیز هر یک از شب و روز را جدا جدا
بدوازده قسم متساوی کنند وازا ساعات

معوجه و زمانیه نیز گویند و اوّل سال که
در آن سال حادثهٔ عظیم واقع شده باشد
چون ظهور نکبتی یا دولتی یا طوفانی یا زلزله
یا امثال اینها آن را مبدا سازند تا ضبط
اوقات حوادث دیگر که خواهند کنند
بان مبدا نسبت کنند و از آن تاریخ
خوانند و آن بحسب اصطلاح هر قوم چیز
دیگر باشد و آنچه مشهور است تاریخ هجریست
و تاریخ فرس و تاریخ روم و تاریخ ملکی اما تاریخ
هجری اوّل او اوّل محرم آن سال بوده است
که پیغمبر ما محمد مصطفی صلی الله علیه و آله از مکه بمدینه

هجرت کرده است و اهل شرع ماههای این
تاریخ را از رویت هلال تا رویت هلال
گیرند و آن هرگز از سی روز زیاده نباشد و از
بیست و نه روز کمتر نه و تا چهار ماه متوالی سی آید
زیاده نه و تا سه ماه متوالی بیست و نه بیت
و نه آید و زیاده نه و هر دوازده ماه را سالی
گیرند و اسامی ماههای ایشان بجهت شهرت
از ذکر مستغنی است و منجمان محرم را سی روز
گیرند و صفر را بیست و نه و همچنین یکماه را
سی روز گیرند و یکماه را بیست و نه تا آخر
سال و در هر سی سال یازده بار ذی الحجه را سی

کیرند وآن در سال دوم وپنجم وهفتم ودهم وسیزدهم
وپانزدهم وهجدهم وبیست ویکم وبیست و
چهارم وبیست وششم وبیست ونهم باشد
واین یازده سال سالهای کبیسه باشد ودر
لفظ بهزیحیج کادو ادوط جمع است
وبعضی بجای پانزدهم شانزدهم را کبیسه
دارند پس ترتیب لفظ بهزیجوج کا دوط
باشد واما تاریخ فرس اول سال
جلوس یزدجرد بن شهریار بوده است
وهر سیصد وشصت وپنج روز را یکی
سال کیرند وماهها را سی روز کیرند
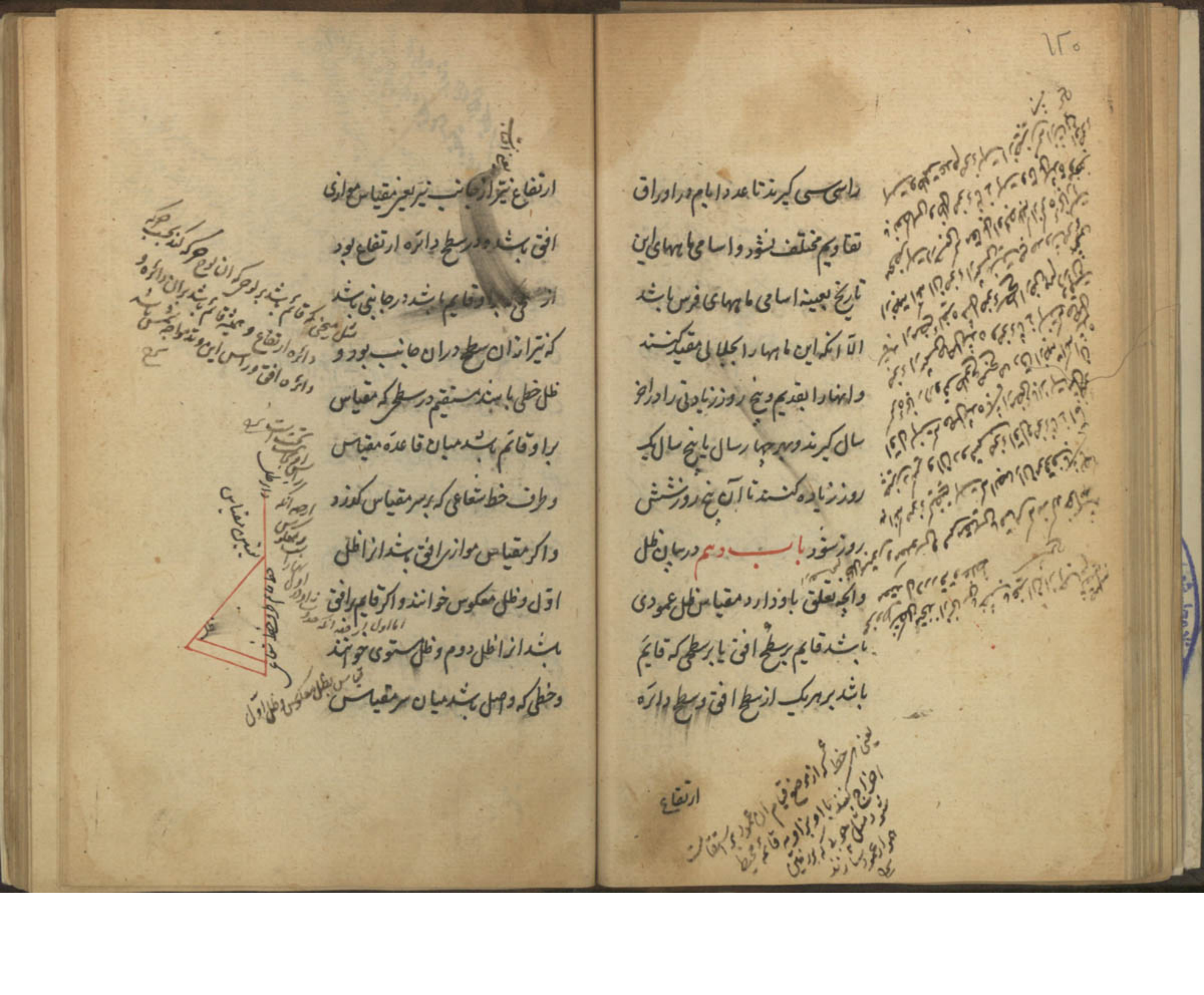
وپنج

وپنج روز زیادتی را بعضی در اخر ابانماه
کیرند وبعضی در آخر سال کیرند ونام ماههای
ایشان اینست فروردینماه واردیبهشت
ماه وخردادماه وتیرماه ومردادماه و
شهریورماه ومهرماه واباناه وآذرماه
ودیماه وبهمنماه واسفندارمذماه اما
تاریخ رومی مبدا او بعد از وفات اسکندر
بن فیلقوس رومی بوده است ودوازده
بدوازده سال شمسی وسیصد وشصت
وپنج روز وربعی را بی زیادتی ونقصان
سال کیرند وماههای ایشان دوازده

باشد ازان جمله هفت ماه را هر ماهی
سی و یک روز شمرند و چهار ماه دیگر ز
هر ماهی سی روز و یکماه را بیست و هشت
روز شمرند و در هر چهار سال یکبار آنماه
ماه را بسبب اجتماع ارباع مذکور بیست
و نه روز شمرند و آن سال را کبیسه خوانند
و بتفصیل نام ماهها و عدد روزها اینست
تشرین الاول سی و یک روز تشرین الآخر
سی روز کانون الاول سی و یکروز
کانون الآخر سی و یکروز شباط بیست
و هشت روز آذار سی و یکروز نیسان سی و یک

ادر

روز ایار سی و یکروز حزیران سی روز
تموز سی و یکروز آب سی و یکروز ایلول
سی روز اما تاریخ ملکی مبداء اول از
روز جمعه دهم رمضان سنه احدی
سبعین واربعمائه هجریه بهشت و هر سیصد
شصت و پنج روز و ربعی الا کسری سال
گیرند و اول سال روزی را گیرند که در نصف
النهار آن روز افتاب بحمل آمده باشد
و همچنین ماهها را از نزول افتاب
بحمل آمده باشد و همچنین ماهها را از نزول
افتاب بهر برجی گیرند و بعضی ماهها را



ذابی سی کیرند تا عدد ایام در اوراق
تقادیم مختلف نشود و اسامی ماههای این
تاریخ بعینه اسامی ماههای فرس باشد
الا آنکه این ماهها را جلالی مقید کنند
و اینها را بتقدیم و پنج روز زیادتی را در آخر
سال کیرند و بهر چهار سال یا پنج سال یک
روز زیاده کنند تا آن پنج روز شش
روز شود باب دهم در بیان ظل
و آنچه تعلق باو دارد مقیاس ظل عمودی
باشد قایم بر سطح افق یا بر سطحی که قایم
باشد بر هریک از سطح افق و سطح دایره

ارتفاع

ارتفاع نیر از جانب نیر بعین مقیاس موازی
افق باشد و در سطح دایره ارتفاع بود
از [illegible] بر او قایم باشد در جانبی باشد
که نیر از ان سطح در ان جانب بود و
ظل خطی باشد مستقیم در سطحی که مقیاس
بر او قایم باشد میان قاعده مقیاس
و طرف خط شعاعی که بر سر مقیاس کذرد
و اکر مقیاس موازی افق باشد از ظل
اول و ظل معکوس خوانند و اکر قایم بر افق
باشد از اظل دوم و ظل مستوی خوانند
و خطی که واصل باشد میان سر مقیاس

وسرظل آنرا قطر ظل خوانند واول که تیر
از افق طلوع کند ظل اوّل منعدم باشد
وبعد ازان حادث شود وتزاید ارتفاع
می افزاید تا اگر بسمت راس برسد ظل
اولی نامتناهی شود وظل دوم برعکس
این باشد یعنی چون تیر بر افق باشد ظل
دوم نامتناهی باشد وتزاید ارتفاع متناقص
میشود تا چون تیر بسمت راس رسد منعدم
شود وتقدیر ظل باجزای مقیاس کنند
ومقیاس ظل اوّل را بشصت جزو تقسیم
کنند ومقیاس ظل دوم را گاه بدوازده

قسم

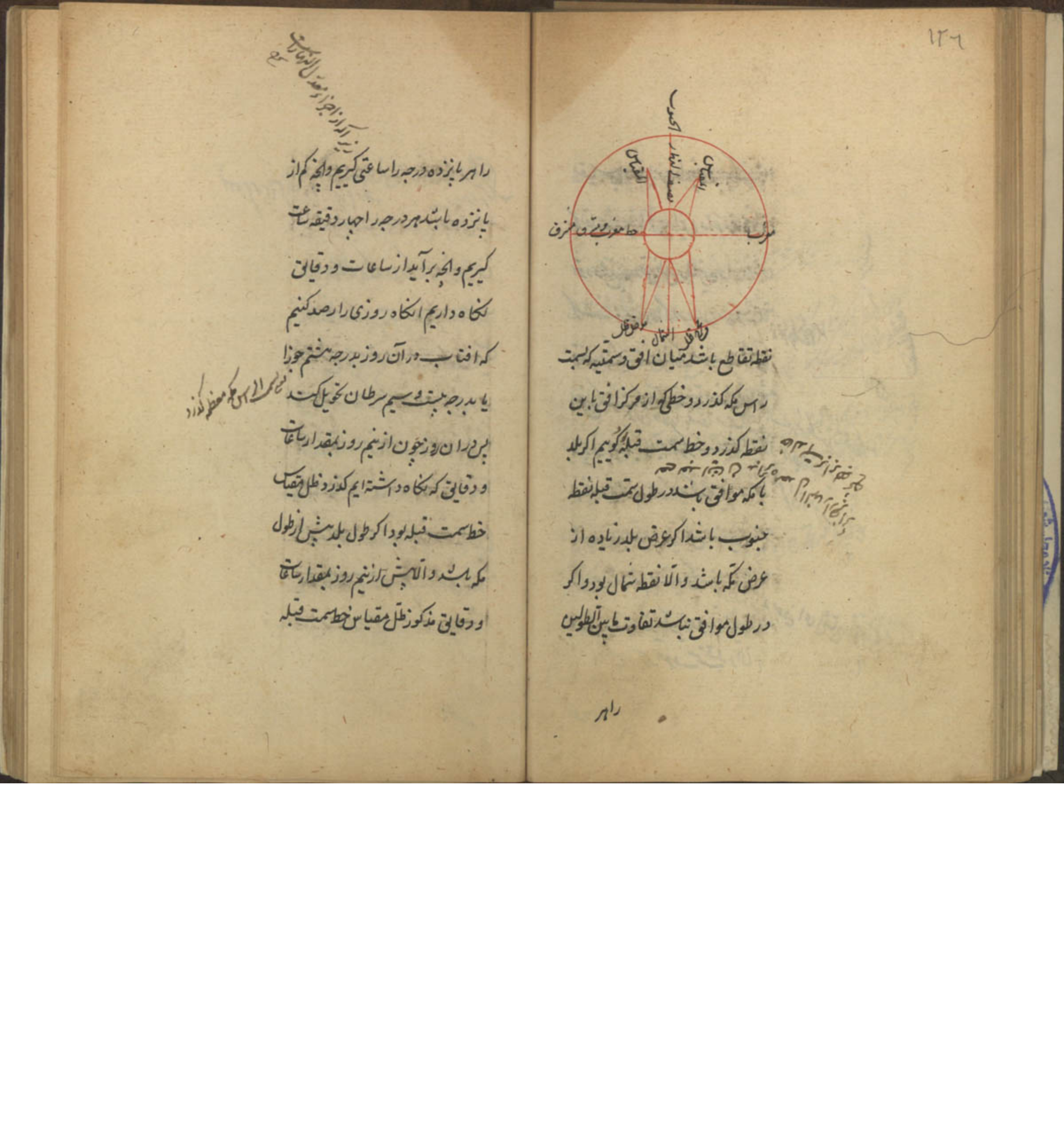
قسم کنند وانرا اصابع گویند وگاه بهفت
قسم نیز کنند وانرا اقدام گویند وچون
ظل دوم منعدم شود یا بغایت کوتاهی
رسد وانرا فیء زوال گویند اوّل وقت
ظهر باشد واول وقت عصر نزد امام شافعی
علیه ما علیه آنگاه بود که ظل حادث شود
یا زیاده شود بر فیء زوال بقدر قامت
مقیاس بنصف قامت مقیاس نزد امام
ابی حنیفه علیه ما علیه **باب یازدهم**
در معرفت خط نصف النهار وسمت قبله
زمین را هموار کنند بر وجهی که اگر آب

برآورده نه از همه جوانب برابر سیلان
کنند و برای تسویه زمین آلتی سازند مثلث
متساوی الساقین و بر منتصف قاعده
او نشانی کنند و از راس مثلث شاقولی
درآویزند و سطح زمین را چنان سازند
که این مثلث را بهر طرف که گردانند
شاقول بر آن نشان آید پس دایره بر زمین
رسم کنند و بر مرکز دایره مقیاس ظلی
نصب کنند و طریق سهل آنست که مقیاس
را مخروط مستدیر قایم سازند و بر مرکز دایره
مذکوره دایره رسم کنند متساوی قاعده

مقیاس

مقیاس و مقیاس را چنان نصب کنند
که قاعده مقیاس بر این دایره تمام منطبق
شود و مخرج و مدخل ظل را از این دایره نشان
کنند و قوسی را که در میان هر دو نشانست
تنصیف کنند و از مرکز بمنتصف خطی
اخراج کنند که آن خط خط نصف النهار باشد
و چون خط دیگر بدو عمود کنند خط اعتدال
باشد و لاجرم دایره مذکور باین دو خط
بچهار ربع شود و هر ربعی از این دایره
را بنود قسم متساوی کنند و این دایره
را دایره هندیه گویند و صورتش اینست و اما بعض اعمال محتاج
بجهة معرفت سمت قبله و آن

سر مثلث
منتصف قاعده
شاقول



نقطه تقاطع باشد میان افق و سمتیه که بسمت
راس مکه کذرد و خطی که از مرکز افق باین
نقطه کذرد و خط سمت قبله کوییم اکر بلد
با مکه موافق باشد در طول سمت قبله نقطه
جنوب باشد اکر عرض بلد زیاده از
عرض مکه باشد والا نقطه شمال بود و اکر
در طول موافق نباشد تفاوت ما بین الطولین

راهر پانزده درجه را ساعتی کیریم وانچه کم از
پانزده باشد هر درجه را چهار دقیقه ساعت
کیریم وانچه بر آید از ساعات و دقایق
نکاه داریم انکاه روزی را رصد کنیم
که افتاب در آن روز بدرجه هشتم جوزا
یا بدرجه بیست و سیم سرطان تحویل کند
پس دران روز چون از نیم روز بمقدار ساعات
و دقایق که نکاه داشته ایم کذرد ظل مقیاس
خط سمت قبله بود اکر طول بلد بیش از طول
مکه باشد والا پیش از نیم روز بمقدار ساعات
و دقایق مذکور ظل مقیاس خط سمت قبله

بود و قبله در خلاف جهت ظل باشد والله اعلم

[illegible] مقدار اجرام کواکب

خاتمه در بیان ابعاد و اجرام اهل رصد

وحساب معلوم کرده اند که دور زمین یعنی

محیط عظیمه که بر زمین فرض کنند هشت

هزار فرسخ است و هر فرسخی سه میل و هر میل

سه هزار گز و هر گزی سی و دو اصبع و هر

اصبعی مقدار عرض شش جوی معتدل و عرض

هر جوی مقدار شش تار موی یال اسب است

و قطر زمین دو هزار و چهار صد و چهل و پنج

فرسخ است و مساحت تمام روی زمین بیست

هزار بار هزار و سیصد و شصت و سه هزار

ولقد

وششصد و سی و شش فرسخ است و مساحت

مقدار معموره از روی زمین چهار هزار

بار هزار و ششصد و هفتاد و شش هزار

و هفصد و چهل فرسخ است و بعد مقعر

فلک قمر از مرکز عالم چهل و یکهزار و نهصد

و سی و شش فرسخ است و بعد محدب فلک

قمر که مقعر فلک عطارد باشد از مرکز عالم

هشتاد و پنجهزار و هفصد و سه فرسخ است

و بعد محدب فلک عطارد که مقعر فلک

زهره باشد دویست و هفتاد و پنجهزار

و سیصد و هشتاد فرسخ است و بعد محدب

فلک زهره که مقعر فلک شمس است هزار
بار هزار و هشتصد و چهل و هشت هزار و ششصد
و هفتاد و دو فرسخ است و بعد محدب فلک
شمس که مقعر فلک مریخ است دو هزار
بار هزار و بیست و هفت هزار و نهصد
و سی و چهار فرسخ است و بعد محدب فلک
مریخ که مقعر فلک مشتری باشد چهارده هزار
بار هزار هفتصد و هفتاد هزار و ششصد
و هفتاد و پنج فرسخ است و بعد محدب فلک
مشتری که مقعر فلک زحل است بیست
و سه هزار بار هزار و نهصد و نود و یک هزار

و دویست

و دویست و پانزده فرسخ است و بعد محدب فلک
زحل که مقعر فلک ثوابت باشد سی و سه هزار
بار هزار و پانصد و نه هزار و صد و هشتاد
و هشت فرسخ است و بعد محدب فلک
ثوابت که مقعر فلک اعظم است سی و
سه هزار بار هزار و پانصد و بیست و چهار
هزار و ششصد و نه فرسخ است اما محدب
فلک اعظم را بجز خدای تعالی کسی نداند
و همچنین معلوم کرده اند که قطر آفتاب
هفده هزار و پانصد و سی و هشت فرسخ
است و جرم او سیصد و بیست و شش برابر

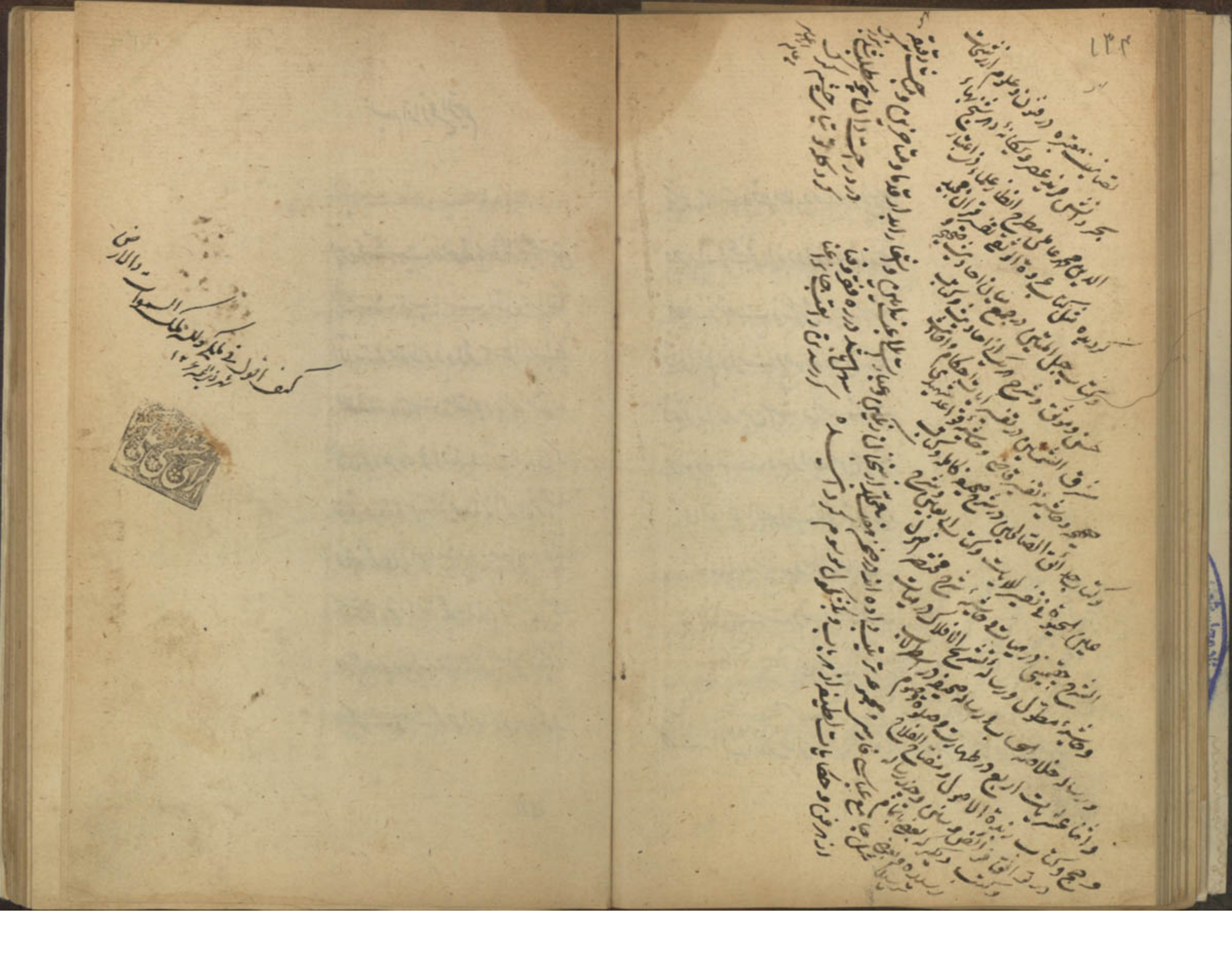
جرم زمین است و قطر قمر هفتصد و سی و یک
فرسخ است و جرم او سدس و سبع جرم
زمین است و قطر زحل چهارده هزار و چهار
صد و سی و پنج فرسخ است و جرم او صد
و هشتاد و دو برابر زمین باشد و قطر مشتری
چهارده هزار و پانصد و نود و شش فرسخ است
و جرم او صد و هشتاد و هشت برابر
زمین است و قطر مریخ نه هزار و هفتصد
و نود و پنج فرسخ است و جرم او سه برابر
زمین است و قطر زهره نهصد و شصت
و پنج فرسخ است و جرم او مقدار ثلث و تسع

زمین

زمین است و قطر عطارد صد و نه فرسخ است
و جرم او یک بخش از دوازده هزار و
هفتصد و شصت و نه بخش زمین است
و قطر اعظم ثوابت مرصوده دو نیم و بیست
و دو برابر زمین است و اصغر ثوابت
مرصوده بیست و نه برابر زمین است
والله اعلم بالصواب تمام شدن این
کتاب در روز شنبه وسط شهر جمادی
الثانی سنه ست و تسعین و الف الهجری

[illegible]

کتبه العبد الاقل ملا یوسف بن ملا حسن [illegible] غفر له [illegible]



بسم الله الرحمن الرحیم

این مختصریست در معرفت اسطرلاب مشتمل
بر بیست باب **باب اوّل** در القاب
آلات و خطوط و دوائر اسطرلاب آنچه
علاقه در روی است حلقه بود و آنچه حلقه در
وی بود عروه خوانند و آن بلندی که
عروه بر او بسته بود ازا کرسی خوانند
و آنچه کرسی بر او باشد و بر صفایح و غیر آن
مشتمل بود از اجره و ام خوانند و صفحها
در حجره بود و بر روی صفحها صفحه مشبکه را
عنکبوت و شبکه خوانند و دایره که بر

روی

روی حجره بود سیصد و شصت قسم کنند
و ابتدا از خطی کنند که بر کرسی بگذرد و
بعلاقه پیوندد و بر جانب راست بر توالی
هر پنج و ده را رقوم بر نوشته باشند ازا
اجزای حجره خوانند و بر ظهر اسطرلاب
یعنی بر پشت حجره دو خط مستقیم بر زوایای
قائمه کشیده باشند یکی که از جانب علاقه
آید آنرا خط علاقه و خط وسط السما خوانند
و خط دیگر را خط مشرق و مغرب و دایره
که بر کشیده باشند برین خطها بچهار خط
متساوی شود و ربعی را از دو ربع که از

دو جانب کرسی بود بنود قسم کرده باشند
ازا اجزاء ارتفاع خوانند و باشد که هر دو
ربع را قسمت کرده باشند و بر ربعی از
دو ربع که در نشیب بود اجزاء ظل نقش
کرده باشند و بر صفایح دوایر بسیار
بود از انجمله سه دایره متوازی بود که مرکز
هر سه مرکز صفحه باشد انچه در میان باشد
مدار راس الحمل والمیزان باشد وانچه برون
بود مدار راس الجدی انچه در اندرون بود
مدار راس السرطان واین در اسطرلاب
شمالی بود و در اسطرلاب جنوبی مدار راس

الجدی

الجدی در اندرون بود و مدار راس السرطان
بیرون و دوایر دیگر که بر روی یکدیگر
کشیده باشند و مرکزان نه مرکز صفحه باشد
بعضی ازان تمام و بعضی ناتمام ازا
دوایر مقنطرات خوانند وان برسم
فوق الارض بود از صفحه وانچه میان همه
دوایر بود و بر مرکز او علامت ص کرده
باشند ازا سمت الراس خوانند وانچه
برکرانه بود که ناتمام بود ازا افق مشرق و
مغرب خوانند و دو خط مستقیم که بر مرکز
متقاطع شوند یکی را که بعلامت ص بوند

خط وسط السما و خط نصف النهار خوانند
و خط دیگر را خط مشرق و مغرب و
خط استوی و از الجمله یک نیمه که با جانب
راست بود خط مغرب خوانند و دیگر
نیمه که با جانب چپ بود خط مشرق و همچنین
افق مشرق و افق مغرب و در میان
مقنطرات عددها نوشته بود و میتزاید
تا بود که بسمت الراس رسد و تزاید
آن اعداد در اسطرلابات مختلف بود
در سدسی شش شش می افزایند و در ثلثی
سه سه و در نصفی دو دو و در اسطرلابات

تام

تام یکیک و در زیر مقنطرات که قسم
تحت الارض است قوسهای خود بدوازده
قسمت کرده باشند شش در جانب راست
میان افق مغرب و خط وسط السما و شش
دیگر در جانب چپ میان افق مشرق
و خط وسط السما از خطوط ساعت
معوجه و ساعات زمانی خوانند و باشند
که قوسهای دیگر کشیده باشند که بر نقطه
ص بهم رسند از دوایر سموت خوانند
و بسیار بود که آن قوسها در قسم تحت الارض
بر کشند و بر عنکبوت دایره تمام بود در وج

بروج دوازده کانه بر آنجا نوشته آنرا
منطقة البروج خوانند و هر برجی مقسوم
بود باجزای شش شش در سدسی و سه
در ثلثی و برین قیاس و بر سر حدی زیادتی
بود که در برابر اجزاء مجره میگردد آنرا
مری راس الجدی خوانند و زوائد دیگر
باشد که بر هر یک نام کوکبی از ثوابت
نوشته باشند آنرا شظایای کواکب
خوانند هر یک شظیه کوکبی و مری کوکب
نیز خوانند و در اصطرلاب شمالی آنچه درون
منطقه البروج افتد عرضش شمالی بود و آنچه

بیرون بود عرضش جنوبی و آنچه مانند میخی
بر مجره و صفیحها و عنکبوت بگذرد آنرا قطب
خوانند و آنچه بر پشت مجره بود و آلات
ارتفاع بر و بسته باشند آنرا عضاده
خوانند و آنچه بر دو طرف عضاده بسته
بود دو فتان و هر یک را لبنه خوانند و
دو شظیه که بر دو طرف عضاده بود آنرا
دو شظیه ارتفاع خوانند و در دو لبنه
دو ثقبه بود آنرا ثقبهای ارتفاع خوانند
و آنچه قطب بدان استوار کنند آنرا
فرس خوانند و حلقه که در زیر فرس بود

تا قوس از سطح عنکبوت مرتفع شده باشد
بشظیه وفلس خوانند و زایدی که از سطح
عنکبوت مرتفع باشد و بدان عنکبوت
میگردانند ازامد بر خوانند و بر عضاده
بعضی اسطرلابات دوازده خط در اینها
کشیده باشند از اخطوط ساعات معوجه
خوانند و صفایح بسیار جهت شهرهای مختلف
بود و در بعضی اسطرلابات صفیحه آفاقی
باشد و آن صفیحه بود که بر ارباع او
دوایر بسیار کشیده باشد و بر هر ربعی قوسی
چند که بر یک نقطه متقاطع شوند و آن نقطه

موضع

موضع تقاطع خط مشرق و مدار راس الحمل
بود و هر یکی از آن قوسها افق شرقی
موضع بود که عرضش بر آنجا نوشته باشند
و چون صفیحه چنان بدارند که آن قوس
بر جانب جیب افتد و محدب با شیب
بود خط وسط السماء آن افق خطی بود که از
مرکز صفیحه ببالا رود و اینست القاب آلتی که در
اسطرلابات مشهور یافته شود و در بعضی
اسطرلابات که اعمال غریب کرده باشند
از الجیب معانی لقبهای موافق نه باب
دوم در معرفت ارتفاع گرفتن از آفتاب.

وانچه در کنار آن [illegible] نصب کرده باشند [illegible]
[illegible] صفیحه [illegible]
[illegible]

ارتفاع

وستاره چنانچه مشهور است بباید گرفت اگر ارافتاب
آفتاب باشد علاقه بدست راست باید
گرفت و اسطرلاب را معلق گردانند و پشت
اسطرلاب با خود باید کرد و یک جانب او
که اجزاء ارتفاع بر او نقش کرده باشند
با آفتاب عضاده میگردانند تا نور آفتاب
از یک ثقبه بر دیگری افتد پس نگاه کرد تا
شظیه ارتفاع بر چند جزو افتاده است
آنچه باشد ارتفاع بود و اگر ارتفاع از ستاره
گیرند پشت اسطرلاب بر بالا باید داشت و یک
چشم از یک ثقبه نگاه می باید کرد و عضاده

می باید

می باید گردانید تا نور بصر بر هر دو ثقبه بگذرد
و کوکب در نظر آید و نگاه کرد تا شظیه
ارتفاع بر چند جزو افتاده است آنچه یافته
شود ارتفاع کوکب بود اگر قرص آفتاب در
میان ابر بتوان دید و نورش بر زمین ظاهر
نبود هم بدین طریق ارتفاع باید گرفت آنگاه
کرد تا شرقی بود یا غربی بدان طریق که بعد
از یک لحظه ارتفاع بباید گرفت اگر زیاده
شده باشد ارتفاع شرقی باشد و اگر کمتر
بود ارتفاع غربی باشد و بوقت آنکه آفتاب
یا کوکب بنصف النهار نزدیک بود احتیاط

تمام باید کرد که بالاک مدت تفاوت محسوس
نمی‌شود و یک ارتفاع زمان دراز بماند باب
سوم در معرفت طالع از ارتفاع درجهٔ آفتاب
را از منطقة البروج طلب باید کردن
و همچنین مقنطره ارتفاعی که گرفته باشند
از مقنطرات صفیحه اگر ارتفاع شرقی
بود از جانب چپ و اگر غربی بود از
جانب راست پس درجه آفتاب را
مقنطره
مبلغ ارتفاع باید نهاد و نگاه کرد تا بر
افق شرقی کدام درجه افتاده است از
درجات منطقة البروج آن درجه درجه

طالع

طالع وقت بود و همچنین بشب وری
آن کوکب که ارتفاع از او گرفته باشند
بر مقنطرهٔ ارتفاع او باید نهاد شرقی یا غربی
چنانچه یافته باشند و نگاه کردن تا از منطقة
البروج کدام درجه بر افق شرقی افتاده است
آن درجه طالع بود و در این عمل اسطرلاب‌های
غیر تام گاه باشد که درجه آفتاب اعلات
معین نبود بدان سبب که میان دو خط
افتاده باشد و همچنین گاه باشد که مقنطرهٔ
که بر صفیحه کشیده باشند موافق آن ارتفاع
نیفتند که یافته باشند بلکه آن ارتفاع میان

دو مقنطره باشد و همچنین گاه بود که
درجه طالع درمیان دو خط بود از
اجزاء بروج درین اوضاع اگر بنظر و
قیاس تفاوت را مقداری گیرند شاید
و تقریب مقصود حاصل شود و اگر خواهند
که بنوعی از حساب معلوم کنند برین وجه
عمل باید کرد و این عمل را تعدیل خوانند
اما تعدیل مواضع افتاب چنان باید
کرد که آن دو خط که افتاب میان هردو
افتاده باشد معلوم کنند و اول خط از آن
هردو بر مقنطره از مقنطرات بین خط دوم

برهمان

برهمان مقنطره نهند و نشان کنند
و میان هردو نشان از اجزاء حجره
بشمارند آنچه باشد ان را اجزاء تعدیل تام
کنند پس نگاه کنند تا مابین خط اول
و موضع افتاب چند درجه باشد آن
درجات را در اجزاء تعدیل ضرب کنند
و حاصل را بر تفاوت اجزاء منطقه یعنی
شش شش در اسطرلاب سدسی و سه در
اسطرلاب ثلثی قسمت کنند آنچه بیرون
آید بعدد آن از نشان اول که وی را
کرده باشند در جهت نشان دوم بشمرند

انجا که رسد مری را بر انجا نهند پس
نگاه کنند تا بر ان مقنطره مفروض
کدام جزو افتاده باشد از اجزاء منطقه
علامت سیاه بر او کنند و ان موضع
افتاب بود مثالش در اسطرلاب سدسی
در صفیحه عرض لو فرض کردیم که افتاب
در شانزده درجه ثور بود و آن میان دو خط
بود یکی خط دوازده و دیگری خط سیزده
و ارتفاع وقت بیست و چهار درجه شرقی
و اول خط دوازده را بر مقنطره کد شرقی
نهادیم و مری نشان کردیم میان هردو نشان

چهار درجه و نیم یافتیم این اجزاء تعدیل
است پس تفاوت میان خط اول یعنی
دوازده ثور و موضع افتاب یعنی شانزده
ثور بگرفتیم چهار بود در اجزاء تعدیل ضرب
کردیم هجده حاصل آمد از او بر تفاوت
اجزاء منطقه یعنی شش قسمت کردیم بر ون
آمد سه پس از علامت اول سه جزو و نیم دیگر
انجا که رسید مری بر و نهادیم و لا محالة
میان مری و علامت دوم یک جزو و نیم
مانده باشد نگاه کردیم تا بر مقنطره کد
شرقی کدام جزو افتاده است ان جزو موضع

افتاب بود علامتی بروی کنیم تا بوقت
حاجت معلوم بود اما تعدیل مقنطرات
چنان باید کرد که چون ارتفاع موجود
میان دو مقنطره افتاده بود موضع افتاب
را بر مقنطره اوّل باید نهاد و وی نشان
کرد پس بر مقنطره دوم باید نهاد و وی
نشان کرد و میان هر دو نشان اجزا تعدیل
نام نهاد پس تفاوت میان مقنطره اوّل
و ارتفاع موجود در اجزا تعدیل ضرب باید
کرد و بر تفاوت میان هر دو مقنطره که
در اصطرلاب سدسی شش بود و در ثلثی

سه

سه قسمت کرد انچه بیرون آید عربی را ابعد
آن اجزا از علامت اوّل سوای علامت
دوم باید گردانید تا درجه افتاب بران
ارتفاع بود که یافته باشند مثالش هم
در اصطرلاب سدسی بر صفحه لو فرض کردیم
افتاب در دوازده درجه ثور و ارتفاع
افتاب یافتیم بیست و شش درجه و آن
میان مقنطره کد و مقنطره ل است موضع
افتاب را بر مقنطره کد نهادیم و وی
نشان کردیم و سیم موضع افتاب را بر مقنطره
ل نهادیم و وی نشان کردیم و یافتیم

میان هر دو نشان هفت درجه و نیم و این
اجزا تعدیلیست پس تفاوت میان مقنطره کد
و ارتفاع آفتاب که کو است و آن دو باشد
در اجزاء تعدیل ضرب کردیم پانزده حاصل
آمد بر تفاوت میان هر دو مقنطره و آن
شش است قسمت کردیم برون آمد دو
و نیم از علامت اول بشمردیم بموضع رسید که از او
تا علامت دوم پنج بود مری را بر آن
موضع نهادیم آفتاب بر ارتفاع موجود
افتاده باشد اما تعدیل طالع چنان باید
کرد که چون موضعی ز منطقة البروج بر افق

شرقی افتاده باشد میان دو خط موضع مری
نشان باید کرد پس خط اول از آن دو خط
بر افق شرقی باید نهاد و موضع مری کرد
و تفاوت میان هر دو نشان بگرفت
و از تفاوت اجزاء تمام نهاد بعد از آن
خط دوم بر افق شرقی نهاد و مری نشان
کرد و تفاوت میان نشان خط اول و نشان
خط دوم بگرفت و از اجزاء تعدیل تمام
نهاد و لا محاله از تفاوت اجزا زیاده بود
پس تفاوت اجزا در آنچه میان دو خط بود
یعنی شش یا سه یا آنچه بود ضرب باید کرد و

و بر اجزاء تعدیل قسمت کرد انچه بیرون آید بر
خط اول افزود انچه حاصل آید درجه طالع
بود مثالش افتاب در دوازده درجه ثور
است و ارتفاع شرقی هجده درجه هست در
اصطرلاب سدسی در صفیحه لو دوازده
درجه ثور بر مقنطره یح نهادیم از منطقة البروج
نقطه میان خط شش و خط دوازده از جوزا
بر افق مشرق افتاد مری نشان کردیم و
خط شش جوزا را بر افق مشرق نهادیم و
نشان کردیم یافتیم تفاوت اجزا سه درجه
و نیم بعد از ان خط دوازدهم جوزا بر افق

شرقی نهادیم و نشان کردیم یافتیم تفاوت میان
نشانی که جهت شش درجه جوزا کردیم و میان
این نشان پنج و نیم این اجزا تعدیل است
و چون اصطرلاب سدسی است تفاوت
میان دو خط شش باشد تفاوت اجزاء
که سه و نیم است در شش ضرب کردیم حاصل
آمد بیست و یک یا بر پنج و نیم که اجزاء تعدیل
است قسمت کردیم بیرون آمد سه و کسری
زیاده از نیمه او را یکی گرفتیم چهار شد بر خط
اول و آن شش بود افزودیم ده درجه
جوزا شد و این درجه طالعست باب چهارم

درمعرفت ارتفاع از طالع این باب عکس
باب پیشین است و در اختیارات بدین
حاجت افتد انجا که طالع معین اختیار
کرده باشند و خواهند که ارتفاع افتاب
یا کوکب معلوم کنند دران وقت تا وقت
نگاه دارند چون ارتفاع موافق آن
ارتفاع شود دانند که وقت طلوع آن
درجه است که اختیار کرده اند و طریق
این عمل چنان بود که آن درجه که جهت
طالع تعیین افتاده باشد بر افق شرقی
نهند و نگاه کنند تا درجه افتاب بر کدام

مقنطره

مقنطره افتاده است از مقنطرات شرقیت
یا غربی انچه بود ارتفاع افتاب بود چون
افتاب بدان ارتفاع رسد وقت
مفروض بود و اگر درجه افتاب بر مقنطرات
نیفتد و تحت الارض بود طالع شب
خواهد بود کوکبی از ثوابت که بر بالای
زمین بود نگاه باید کرد تا بر کدام مقنطره
است شرقیت یا غربی و وقت نگاه
داشت تا چون ارتفاع ان کوکب بهمان
مقدار رسد در مشرق یا در مغرب چنانکه
بود و طلوع آن درجه باب پنجم

در معرفت دائر و ساعات مستوی و معوجه
و اجزاء ساعات چون درجه آفتاب را بر مقنطره
ارتفاع موجود نهند و مری راس الجدی
نشان کنند و بعد از آن درجه آفتاب
بر افق مشرق نهند و نشان کنند و از
نشان دوم تا نشان اول بشمرند آنچه حاصل
آید دائره گذشته از روز و اگر بر افق
مغرب نهند و نشان کنند و میان
نشان اول و این نشان بشمرند دائر مانده
بود از روز و همچنین اگر شب قطبیه کوکب را
بر مقنطره ارتفاع موجود نهند و مری

نشان

نشان کنند پس جزو آفتاب را بر افق
مغرب نهند و مری نشان کنند و میان
نشان دوم و نشان اول بشمرند دائر گذشته
بود از شب و اگر جزو آفتاب را بر افق
مشرق نهند و نشان کنند و از نشان
اول تا این نشان بشمرند دائر باقی بود
از شب و اگر طالع معلوم بود و از طالع
دائر خواهند که معلوم کنند بجای آنکه
آفتاب یا کوکب معتبر نظر می نهند درجه طالع
بر افق شرق نهند و نشان کنند و باقی عمل
همچنان کنند که گفته دائر ماضی یا باقی معلوم

شود و چون دایره را بپانزده قسمت کنند آنچه
بیرون آید ساعات مستوی و آنچه بماند هر یکی
را چهار گیرند دقایق ساعات بود و آن ساعات
و دقایق ماضی یا باقی بود از روز یا از شب
و اگر مجموع ساعات روز خواهند جزو آفتاب
بر افق شرقی نهند و بر وی نشان کنند
و بعد از آن بر افق [illegible] نهند و نشان
کنند و بعد از آن بر افق [illegible] نهند و
نشان کنند و میان هر دو نشان بشمرند
تا قوس النهار معلوم شود این قوس النهار را
چنانکه گفتیم بر پانزده قسمت کنند آنچه بماند

درچهار

درچهار ضرب کنند تا ساعات و دقایق روز
معلوم شود و چون آن از بیست و چهار
نقصان کنند باقی ساعات و دقایق شب
باشند و اگر خواهند اول جزو آفتاب را
بر افق غربی نهند و نشان کنند و میان
هر دو نشان بشمرند قوس اللیل باشد و بر
پانزده قسمت کنند ساعات شب بود و اگر
خواهند که [illegible] کنند که کی [illegible]
شب طلوع [illegible] ساعت
طلوع کنند جزو آفتاب بر افق غربی
نهند و مری نشان کنند و میان هر دو نشان

بشمرند و بر پانزده قسمت کنند آنچه بیرون آید
ساعات بود از وقت غروب آفتاب تا وقت
طلوع آن کوکب و اما معرفت اجزاء ساعات
معوجه چنان بود که قوس النهار را بر دوازده
قسمت کنند و آنچه بماند در پنج ضرب کنند با اجزاء
ساعات معوجه روز و دقایق آن معلوم
شود و چون آن از سی نقصان کنند آنچه
بماند اجزاء ساعات معوجه شب بود بوجه
دیگر نظیر درجه آفتاب یعنی درجه مقابل
او را بر خطی نهند از خطوط ساعات معوجه
که در زیر مقنطرات کشیده باشند و مری

نشان

نشان کنند و بعد از آن هم نظیر درجه آفتاب
را بر خطی دیگر نهند که در پهلوی آن خط بود
و مری نشان کنند و میان هر دو نشان
اجزاء ساعات روز بود و اگر درجه آفتاب
را بر این خطها نهند آنچه بیرون آید اجزاء
ساعات شب بود و اگر قوس اللیل را بر دوازده
قسمت کنند هم اجزاء ساعات شب بود و اگر
قوس اللیل را بر دوازده قسمت کنند هم
اجزاء ساعات شب بیرون آید و اگر بعد از
ساعات مستوی روز یا شب را اجزاء او افزایند
آنچه حاصل آید ساعات معوجه بود و اگر خمسی

از اجزاء ساعات معوجه نقصان کنند
انچه بماند ساعات مستوی بود آنگاه ساعات یوم
گذشته ارز روز بدان طریق معلوم کنند ٢
تا پیکرش برکدام خط افتاده است از
خطوط ساعات معوجه از افق غربی تا بدان
خط بدانند تا چند قسم افتاده است انچه بود
ساعات معوجه بود گذشته از روز واگر
در میان دو خط افتد ویرا نشان کنند
پس نظیر درجه افتاب را بران خط نهند
که با جهت مغرب بود باز نشان کنند و میان
هر دو نشان بگیرند و در شصت ضرب کنند

در ربع حاشیه: از حاصل ضرب بر فضله ارتفاع خطین انچه خارج شود

و بر اجزاء

و بر اجزاء ساعات روز قسمت کنند تا دقایق
بیرون آید انرا با ساعات تامه اضافت
کنند ساعات و دقایق بود گذشته از
روز واگر شب بود کوکب را بر مقنطره
ارتفاع نهند و نگاه کنند تا جزو افتاب
بر خط کدام ساعت افتاده است بر انچه
افتاده باشد چندان ساعت از شب
گذشته باشد واگر میان دو خط افتد
همچنانچه در روز گفتیم دقایق پدید کنند و
اجزاء ساعت شب بکار دارند بجای اجزای
ساعات روز واگر خطوط اجزاء ساعات

برعضاده کشیده باشند اول درجه افتاب را
برخط نصف النهار نهند و نگاه کنند تا بر
کدام مقنطره است انچه باشد غایت ارتفاع
افتاب بود در آن روز پس شظیه ارتفاع
بر پشت اصطرلاب بر مثل ان ارتفاع
نهند و اصطرلاب میکردانند چنانچه پهلو
بافتاب بود تا سایه لبنه بر عضاده افتد
چنانکه از هیچ جانب منحرف نشود و نگاه
کنند تا طرف سایه بر کدام خط افتاده است
آن خط که باشد به بینند تا چه عدد برو نوشته
است که ان عدد ساعات کذشته از روز
باشد

باشد و اگر ساعات مستوی کذشته
از روز معلوم باشد و خواهند که با ساعات
معوجه کنند ساعات مستوی را در پانزده
ضرب کنند و اگر با آن دقایق بود هر
چهار دقیقه را یکی گیرند و همه بر هم گیرند تا
دائر معلوم شود پس این دائر را بر اجزاء
ساعات روز یا شب قسمت کنند تا
ساعات معوج معلوم باشد و خواهند
که با ساعات مستوی کنند انرا در اجزاء
ساعات معوج ضرب کنند تا دائر معلوم
شود و بر پانزده قسمت کنند تا ساعات

مستوی معلوم شود **باب ششم** در معرفت
میل آفتاب و غایت ارتفاع او و بعد
کوکب از معدل النهار و ارتفاعش
درجه آفتاب را بر نصف النهار باید نهاد و نگاه
کرد تا از مقنطرات ارتفاع بر کدام مقنطره
افتاده است بر هر مقنطره که بود غایت
ارتفاع آفتاب بود در آن عرض که صفیحه
بر آن بود بباید دیدن تا میان موضع
آفتاب و مدار راس الحمل چند درجه افتاده
چندانکه باشد میل آفتاب بود پس اگر موضع
آفتاب بیرون مدار راس الحمل بود میل جنوبی

بود و اگر در اندرون مدار بود آن میل
شمالی بود و آن مقنطره که مدار راس الحمل بر او
گذرد مساوی تمام عرض بلد بود و میان مدار
راس الحمل و هر یکی از دو مدار دیگر یعنی
مدار راس السرطان و مدار راس الجدی بقدر
میل کلی باشد و چون شظیه کوکب بر خط
نصف النهار نهند آنچه شظیه کوکب بر او
افتد غایت ارتفاع کوکب بود پس اگر شظیه
کوکب میان قطب صفیحه و نقطه ص باشد
کوکب در جانب شمال گذرد از سمت الراس
و اگر بیرون بود در جانب جنوب گذرد و

انچه میان موضع شظیه کوکب و مدار راس
الحمل بود از مقنطرات بعد کوکب باشد از
معدل النهار و هر شظیه که درون اصل مدار
راس الحمل کوزد بعدش شمالی بود و هر چه
بیرون بود بعدش جنوبی بود و انچه بر مدار
راس الحمل کوزد و بر دایره معدل النهار
بود و او را بُعد نبود و ارتفاعش بقدر
تمام عرض بلد بود **باب هفتم** در معرفت
مطالع بروج بخط استوی و بلد و درجات
ممر و طلوع و غروب بتعدیل النهار اگر خواهیم
که مطالع بروج بخط استوی معلوم کنیم هر برج و درجه

که خواهیم

که خواهیم بر خط مشرق نهیم و نگاه کنیم تا مری
بر کدام جزو است از ابتدای اجزا یعنی از خط
علاقه بر توالی یعنی بر جانب راست چند جزو رفته
است چندانکه بر امد مطالع ان برج و درجه بود
بخط استوی ابتدا از اول حمل کنند و اگر مطالع
بروج ببلد خواهیم برج و درجه برافق شرقی
باید نهاد و همچنین که گفتیم مطالع بلدی
معلوم شود و اگر خواهیم که مطالع قوس مفروض
ببلد یا بخط استوی معلوم کنیم ابتدای ان قوس
بر خط مشرق یا برافق مشرق نهیم و مری نشان
کنیم بعد از ان آخر ان قوس هم انجا نهیم

وهر یکی نشان کنیم و میان هر دو نشان بشمریم
مطالع آن قوس بود اگر بر خط مشرق نهاده
باشیم مطالع استوائی بود و اگر بر افق مشرق
نهاده باشیم مطالع بلدی بود و اگر شظیه
کوکبی از ثوابت بر افق شرقی نهیم و نگاه
کنیم تا مری بکدام جزو است از اول اجزاء
مجره تا بدان جزو بشمریم انچه برون آید مطالع
طلوع ان کوکب بود و اگر بر خط شرق نهیم
انچه برون آید مطالع ممر کوکب بود بر نصف
النهار و اگر شظیه کوکب بر افق مغرب نهیم
انچه بر آید مطالع نظیر درجه غروب کوکب بود

و درجات

و درجات طلوع و غروب و ممر از فلک
البروج هم بدین عمل معلوم شود که چون شظیه
کوکب بر افق شرقی نهیم آن جزو از فلک
البروج که تا او بر افق شرقی بود درجه طلوع
او باشد و اگر بر افق غربی نهیم آن جزو که
تا او بر افق غربی باشد درجه غروب او
بود و اگر بر خط مشرق یا بر خط وسط السما
نهیم آن جزو که با او بر انجا باشد درجه ممر
او باشد و چون درجه از فلک البروج با
شظیه کوکب ثابت بر افق شرقی نهیم و مری
نشان کنیم پس بر خط مشرق نهیم و مری نشان

کنیم انچه میان هر دو نشان بود تعدیل النهار
آن درجه یا ان کوکب باشد در عرض صفحه
باب هشتم در معرفت خانهای دوازده
گانه چون درجه طالع بر افق شرقی نهیم انچه
بر افق غربی بود سابع بود و انچه بر خط نصف
النهار فوق الافق درجه عاشر و تحت الارض
درجه رابع بود و اینها اوتاد باشند پس
درجه سابع بر خط دو ساعت زمانی نهیم انچ
بر خط نصف النهار بود فوق الارض درجه
یازدهم و تحت الارض درجه پنجم بود پس
درجه سابع بر خط چهار ساعت زمانی نهیم

انچه بر خط نصف النهار بود فوق الارض
درجه دوازدهم و تحت الارض درجه ششم
پس درجه طالع بر خط ده ساعت زمانی
نهیم انچه بر خط نصف النهار بود فوق الارض
درجه نهم بود و تحت الارض درجه سیوم
پس درجه طالع بر خط هشت ساعت نهیم
انچه بر خط نصف النهار بود فوق الارض
درجه هشتم و تحت الارض درجه دوم بود
بدین عمل درجات خانهای دوازده گانه
معلوم شود **باب نهم** در معرفت ساعات
صبح و شفق نظیر درجه افتاب را بر مقنطره

هجده درجه غربی نهیم و و[ر]ئی نشان کنیم پس
بر افق غربی نهیم و وری نشان کنیم و میان
هر دو نشان بشمریم و بر پانزده قسمت کنیم
انچه بیرون اید ساعات باشد میان طلوع
صبح و میان طلوع افتاب و همچنین نظیر
جزو افتاب را بر افق مشرق نهیم و وری
نشان کنیم پس بر مقنطره هجده درجه شرقی
نهیم و نشان کنیم و میان هر دو نشان
بشمریم و بر پانزده قسمت کنیم انچه بیرون
ساعات بود میان غروب افتاب
و غروب شفق و اگر از کوکبی ارتفاع گرفته

باشیم

باشیم ان ارتفاع را بر مقنطره او نهیم پس
نگاه کنیم تا نظیر جزو افتاب بر کدام
مقنطره است از مقنطرات ارتفاع چند انکه
بود ارتفاع سر مخروط ظل زمین بود اگر
شرقی بود و کمتر از هجده درجه هنوز شفق
فرو نشده باشد و اگر بیشتر بود فرو شده
باشد و اگر غربی بود و بیشتر از هجده درجه
هنوز صبح بر نیامده باشد و اگر کمتر از هجده
درجه باشد صبح بر آمده باشد و اگر بر خط
وسط السما بود نیم شب باشد

باب دهم

در معرفت ظل از ارتفاع و ارتفاع از

از ظل ظل که بر پشت اصطرلاب کشیده
باشند اگر ابتدا از خط علاقه کرده باشند
یا خط مغرب ظل مستوی باشد یک شظیه
ارتفاع بار تفاع چهل و پنج درجه باید نهاد و
نگاه کرد تا دیگر شظیه بهر چه علامت افتاده
است اگر بر دوازده افتاده باشد ظل
اصابع بود و اگر بر هفت افتاده بود ظل
اقدام بود و چون ارتفاع معلوم بود شظیه
بران ارتفاع نهند دیگر شظیه بر ظل آن
ارتفاع افتد که مطلوب باشد اما اگر ربع
که ظل بر او نقش کنند بدو نیمه کرده باشند

قدار از منتصف و دو عمود اخراج کرده یکی
بر خط علاقه و دیگری بر خط مشرق و مغرب
و هر عمودی را بدوازده قسم کرده و علامت
برو نوشته یکی را ابتدا از خط علاقه و
دیگری ابتدا از خط مشرق و مغرب ابرا
ظل سلم خوانند و نگاه کنند اگر ارتفاع
بیشتر از پنج درجه بود ظل که گیرند اصابع
باشد مستوی و اگر کمتر ظل معکوس آید صد
و چهل و چهار را بر آن قسمت باید کرد تا
انچه بیرون آید مستوی باشد و اگر وفتی ظل معلوم
بود و ارتفاع معلوم نباشد شظیه عضاده

دابران ظل نهند تا دیگر شظیه بر ارتفاع
مطلوب افتد و اگر بر ظهر اصطرلاب ظل
ستم باشد نگاه باید کرد اگر ظل معلوم کمتر
از دوازده بود این عمل باید کرد و اگر
بیشتر بود صد و چهل و چهار را بر وی قسمت
باید کرد آنچه برون آید دران عمود که
بر خط مشرق و مغرب افتاده است طلب
کرد و شظیه بر وی نهاد تا دیگر شظیه بر ارتفاع
مطلوب افتاده باشد

باب یازدهم

در معرفت طالع سال مستقبل از طالع سال
ماضی چون طالع سال معلوم باشد و خواهند

که طالع

که طالع سال آینده معلوم کنند درجه طالع
سال بر افق شرقی نهند و بنگرند تا مری
بکدام جزو افتاده است پس بر توالی اجزاء
مجره که آن خلاف توالی اجزاء بروج باشد
هشتاد و هفت درجه بشمرند و مری بانجا آرند
و نگاه کنند تا بر افق شرقی کدام برج و
درجه است آنچه باشد طالع سال اینده
بود پس نگاه کنند که موضع آفتاب
فوق الارض است یا تحت الارض اگر فوق
الارض بود تحویل بشب بود پس ساعات تحویل
چنانکه گفتیم معلوم باید کرد و طالع تحویل

سال موالید همچنین استخراج باید کرد

باب دوازدهم در معرفت عرض **بلد و**

تحقیق ان اگر عرض بلد بتحقیق معلوم
نبود در روزیکه خواهند ارتفاع نصف
النهار معلوم باید کرد چنانکه ارتفاع
میگیرند هر لحظه تا بغایتی رسد که دیگر
زیاده نشود و بعد ازان روی در نقصان
نهند پس تقویم افتاب در آن روز معلوم ارتفاع
کنند و میلش بگیرند چنانچه گفتیم اگر
میل افتاب شمالی اول حمل و میزان باشد
میل را از غایت ارتفاع نقصان کند

ودر نیمه دیگر بود بر غایت ارتفاع افزایند
انچه حاصل آید از نود نقصان کند باقی
عرض بلد بود و اگر بشب بود غایت ارتفاع
کوکبی معلوم کنند و بعدش از معدل النهار
بگیرند چنانکه گفتیم پس اگر کوکب بیرون
مدار راس الحمل دور کند و بعدش بر غایت
ارتفاع افزایند و اگر در اندرون مدار
دور کند بعدش از غایت ارتفاع بکاهند
و حاصل یا باقی از نود نقصان انچه بماند
عرض بلد باشد و اگر کوکبی از کواکب ابدی
الظهور بود ارتفاع میگیرند تا بلندترین

ارتفاعات و فروترین ارتفاعات معلوم
کنند و کمتر را از بیشتر نقصان کنند انچه
حاصل آید بدو نیمه کنند و یک نیمه را
بر ارتفاع کمتر افزایند یا از ارتفاع بیشتر
نقصان کنند عرض بلد حاصل آید

باب سیزدهم در معرفت طالع وقت

در شهری که انرا صفیحه نباشد اگر عرض بلد را
صفیحه معین نباشد و خواهیم که طالع وقت
معلوم کنیم صفیحه که بدان نزدیکتر بود بگیریم
و طالع وقت بران صفیحه معلوم کنیم پس
میل ان طالع معلوم کنیم و انرا در تفاوتی

که میان

که میان عرض شهرها و عرض صفیحه باشد
ضرب کنیم و بر میل کلی قسمت کنیم انچه برون
آید تعدیل بود پس درجه طالع را در ان
صفیحه بر افق شرقی نهیم و نگاه کنیم تا
مریی بر کجا افتاده باشد نشان کنیم اگر
عرض صفیحه بیشتر از عرض شهرها بود و میل
طالع شمالی بود عنکبوت را بر توالی
بروج بگردانیم تا مریی از موضع خویش بقدر
تعدیل زایل شود و اگر میل طالع جنوبی
بود بر خلاف توالی بروج بگردانیم تا مریی
از موضع خود بقدر تعدیل زایل شود و اگر عرض

صفحه کمتر از عرض شهر ما بود و میل طالع شمالی بود
عنکبوت را برخلاف توالی بگردانیم و اگر
میل طالع جنوبی بود بر توالی بگردانیم تا
بقدر تعدیل زایل شود پس نگاه کنیم آنچه بر
افق شرقی افتاده باشد طالع بود در این
شهر که مطلوب بود **باب چهاردهم**
در ارتفاع قطب فلک البروج بود درجه از
طالع وقت نقصان کنیم آنچه بماند نگاه کنیم
تا در آن وقت که درجه طالع بر افق شرقی
نهاده باشیم بر کدام مقنطره افتد و ارتفاعش
چند بود چندانکه بود از نود نقصان کنیم آنچه

ارتفاع قطب فلک البروج بود در آن وقت
باب پانزدهم در معرفت سمت از
ارتفاع و ارتفاع از سمت اصطرلابی که
دوائر سموت بر او کشیده باشند او را
اصطرلاب مسمت خوانند و چنانکه گفتیم
در باب اول بر قسم فوق الارض کشیده است
و در بعضی بر قسم تحت الارض اگر بر قسم
فوق الارض کشیده باشند چون درجه آفتاب
را بر مقنطره ارتفاع نهیم ببینیم تا بر کدام
دایره افتاده است از دوائر سموت سمتش
چندان بود و ابتدا سمت از دایره

اول سموت کنند وان دایره بود که بنقطه
تقاطع افق شرقی و مدار راس الحمل گذشته
بود پس اگر موضع افتاب در داخل مدار
راس الحمل بود باول و اخر روز که هنوز
افتاب بدایره اول سموت نرسیده باشد
یا انرا در گذشته بود سمت شمالی بود بعد
از انکه از ان دایره بگذرد در اول روز
و پیش از انکه بدان دایره رسد در آخر
روز سمت جنوبی بود و گاه بود که ابتدا
سمت از خط وسط السما کنند پس سمت
اگر از بود کمتر بود جنوبی بود و هرچه بیشتر شمالی

بود و اگر سمت بر قسم تحت الارض کشیده
باشند چون درجه افتاب بر مقنطره ارتفاع
نهند نظیرش نگاه کنند تا بر کدام دایره
افتاده است انچه بود سمت بود اما اگر
سمت و جهتش معلوم بود و ارتفاع معلوم
نبود و بر قسم فوق الارض نقش کرده باشند
درجه افتاب بر ان سمت باید نهاد در ان
ربع که سمت بود از چهار ربع یعنی شمالی شرقی
و شمالی غربی و جنوبی شرقی و جنوبی غربی
بر ان مقنطره که افتد از مقنطرات ارتفاع
افتاب بود و اگر سمت تحت الارض بر

کشیده باشند نظیر جزو افتاب در نظیر
ربع سمت بران باید نهاد و نگاه کرد که درجه
افتاب برکدام مقنطره هست از مقنطرات
از ان مقنطره ارتفاع معلوم شود و نظیر
ربع جنوبی شرقی شمالی غربی بود و از اصطرلاب
سمت سعت مشرق معلوم توان کرد و
انچنان که درجه افتاب را یا هر جزو از منطقة
البروج را که خواهند که سعت مشرق او
معلوم شود یا مری کوکب را بر افق مشرق
نهند و نگاه کنند که میان موضع او و
مدار راس الحمل از دوایر سمت چند جزو

افتاده هست انچه بود سعت مشرق بود

باب شانزدهم در معرفت تقویم افتاب

اگر در شهری باشیم که عرضش معلوم بود و خواهیم
که از اصطرلاب تقویم افتاب معلوم کنیم
اول معلوم کنیم روز بروز در تزاید هست
یا در تناقص اگر در تزاید هست معلوم شود که
افتاب در نصفی هست از فلک البروج
که میان اول جدی و آخر جوزا باشد و اگر
در تناقص هست معلوم شود که در نصف دیگر
است پس نگاه باید کرد در روزی از روزها
که غایت ارتفاع در ان روز چند هست بالان

طریق که ارتفاع میگیرند تا بغایتی رسد که بعد
ازان روی بنقصان نهند و نگاه باید
کرد اگر غایت ارتفاع از تمام عرض بلد
زیاده باشد افتاب در ربع شمالی بود ازان
دو ربع که در نصف معلوم باشد مثلا چون
ارتفاع روز بروز در تزاید باشد و مع ذلک
غایت ارتفاع از تمام عرض بلد بیشتر بود
افتاب در ربع ربیعی بود و اگر کمتر بود
در ربع شتوی بود و همچنین در نصف دیگر
که ارتفاع افتاب روز بروز در تناقص
بود غایت ارتفاع اگر بیشتر از تمام عرض بلد

بود

بلد بود افتاب در ربع صیفی بود و اگر کمتر
از تمام عرض بلد بود در ربع خریفی بود بعد
ازین چون ربع فلک که افتاب در وی بود
معلوم شود تفاوت میان تمام عرض بلد
و غایت ارتفاع معلوم باید کرد و ان
میل افتاب بود پس اگر افتاب در ربع
ربیع بود یا صیفی میل شمالی بود از خط نصف
النهار بقدر آن اجزا باید شمرد از مدار
راس الحمل در جهت مدار راس السرطان
و اگر افتاب در دو ربع دیگر بود میل جنوبی
باشد در جهت دیگر یعنی از مدار راس الجدی.

بباید شمرد انجا که برسد علامتی بر انموضع باید
کرد پس ان ربع را که افتاب در وی بود از
منطقة البروج بر خط نصف النهار بباید کرد انند
و تامل کرد تا کدام جزو بران علامت افتد
هر جزو یکه بروی افتد درجه تقویم افتاب
بود دران روز **باب هفدهم** در معرفت
بالای اشخاص مرتفع از روی زمین مانند
مناری یا دیواری یا کوهی معلوم کنند که
چه مقدار هست اگر بمسقط الحجر ان شخص
توان رسید چون دیواری که اگر سنگی
از سر دیوار فرو افکنند بر روی او فرود

آید و بزمین افتد و ممکن باشد بدان موضع
که سنگ بروی افتد رسیدن شظیه ارتفاع
را بر چهل و پنج باید نهاد و همچنانکه ارتفاع
کوکب گیرند ارتفاع سر آن شخص می باید
گرفت و فرا پیش و فرا پس شد تا ارتفاع
سر آن شخص چهل و پنج درجه شود انگاه از ان
موضع که ارتفاع یافته باشند تا بقاعده
ان شخص که موضع مسقط الحجر باشد بباید
پیمود و بالای خویش بر انجا باید افزود
آن مقدار که بر آید بالای انشخص مساوی آن
مقدار بود و اگر آن شخص مثلا مانند کوهی

بود که بمسقط الحجر آن نتوان رسید اند دور
بایستیم بر زمین هموار و ارتفاع گیریم مر آن
شخص را و نگاه کنیم تا شظیه دیگر بر کدام خط
افتاده است از خطوط ظل و بر موضع قدم خود
نشان و یک اصبع یا یک قدم از ظل زیاده
یا نقصان کنیم و فرا پیش و باز پس میرویم
تا ارتفاع سر شخص بدین زیاده و نقصان
حاصل آید پس نگاه کنیم تا ازین موقف
دوم چه مقدار است تا موقف اول چند گام
باشد از دوازده اصبع یا در هفت
قدم که مقیاس بود ضرب کنیم آنچه حاصل آید

بالای

بالای شخص بود و اگر در موقف اول ارتفاع
چهل و پنج گرفته باشیم بهتر بود و بصواب
نزدیکتر مثالش در مقابل کوهی بایستادیم
در موضعی که ارتفاع چهل و پنج بود بر ظهر اصطرلاب
ظل اقدام داریم یک قدم زیاده کردیم و
چندان از کوه دورتر شدیم که ارتفاع
برابر راست شد با این ظل پس میان این
موقف و موقف اول پیمودیم پنجاه و پنج گز
آمد در هفت که عدد مقیاس بود ضرب کردیم
۳۸۵ گز شد این مقدار بالای کوه باشد
و اگر خواهیم بدانیم که از موقف اول تا قاعده

کوه چه مقدار است انچه در میان دو موقف یافته
ایم در ظل ارتفاع اول ضرب کنیم و درین صورت
که ارتفاع چهل و پنج باشد از موقف اول تا
قاعده کوه چندان بود که بالای کوه بی
تفاوت و اگر خواهیم که پهنای رودی که
بران گذر نتوان کرد معلوم کنیم اصطرلاب
بگیریم و شظیه ارتفاع میگردانیم تا چون
بهر دو سوراخ نظر کنیم دیگر سوی رود ببینیم
پس همچنانکه باشیم بر گردیم و در صحرا چشم
بران سوراخها نهیم تا نظر بر کدام موضع
می افتد انجا که افتد از موضع قدم تا آنجا بپیمایم

چندانکه باشد مقدار پهنای رود بود

باب هجدهم در معرفت عمل کردن بر صفیحه آفاقی

مراد از صفیحه آفاقی آن باشد که استخراج
طالع و معرفت دیگر احوال و اوقات شب
و روز در بیشتر عروض معلوم گشت چه از
وضع صفایح بسیار اصطرلاب گران شود
و بر صفیحه آفاقی هر سه مدار ثبت کنند و نصف
شرقی از افق هر عرضی و خط مشرق و مغرب
و خط وسط السما پس هر افق که خواهند
فرض باید کرد و خطی که نسبت بان افق
وسط السما باشد پس انچه مطلوب باشد بدین

وجه که یاد کرده شد استخراج باید کرد تعدیل
النهار درجه آفتاب با نظیره کوکب بر افق
شرقی باید نهاد و مریی نشان کرد پس خط
مشرق باید نهاد و مریی نشان کرد چندانکه
مریی از موضع نشان بگذرد و تعدیل النهار
بود ساعات روز و شب و اجزای ساعات
درجه آفتاب را بر افق شرقی باید نهاد و مریی
نشان کرد پس بر خط وسط السما نهاد و نشان
کرد آنچه میان هر دو نشان بود نصف قوس
النهار بود و اگر خواهند تعدیل النهار را بر
نود افزایند اگر میل آفتاب شمالی بود و بکاهند

اگر جنوبی

اگر جنوبی بود تا نصف قوس النهار حاصل آید
پس نصف قوس النهار بر پانزده قسمت کنند
تا ساعات نیم روز حاصل شود و از ا
مضاعف باید کرد تا ساعات روز شود
و همچنین نصف قوس النهار را بر شش قسمت
باید کرد تا اجزاء ساعات روز بود و اجزاء
ساعات شب باید در آن افق معرفت طالع
از ساعات روز یا شب اگر معلوم ساعات
مستوی باشد چنانکه گفتیم در پانزده ضرب باید کرد
و هر چهار دقیقه را یک درجه باید شمرد و بر حاصل
الضرب اضافت کرد تا دائر فلک حاصل

آید واکر معلوم ساعات معوج باشد و
روز بود در اجزاء ساعات روز ضرب باید
کرد واکر شب باشد در اجزاء ساعات
شب تادائر فلک حاصل آید پس اکر ساعات
کذشته از روز بود درجه افتاب بر آفق
شرقی باید نهاد و مری نشان کرد و بقدر داتر
بر ولاء درجات مجره بکردانند و چون مری
انجا رسد نکاه باید کرد تا کدام بر افق شرقی
افتاده است آن درجه طالع بود واکر شب
بود اول نظیر درجه افتاب برابر افق شرقی باید نهاد
و مری بقدر دائر بکردانید تا طالع معلوم شود

معرفة ساعات از ارتفاع چون از افتاب یا
ستاره ارتفاع کرفته باشند بر صفیحه افاقی
از ابا دائر و ساعات نتوان کرد پس از جهت
این عمل بطریقهای دیکر رجوع باید کرد و از آن
طریقها یکی آنست که اکر اصطرلاب مجیب
بود یعنی بر ظهر اصطرلاب جیب درجات
نقش کرده باشند و ان چنان بود که یک
نیم عضاده را که در مقابل ربع ارتفاع افتد
چون شظیه بخط علاقه نهند بنصت جزو
قسمت کنند و ابتدا از مرکز کنند و خطهاء
مستقیم از ان اجزاء ارتفاع بخط علاقه

کشند چنانکه موازی خط مشرق و مغرب بر پس
هر قوسی که از ربع ارتفاع فرض کنند جیب
آن قوس اجزایی بود که از عضاده که در مقابل
آن قوس افتد و چون چنین بود شظیه بر
غایت ارتفاع افتاب یا کوکب باید نهاد
و نکاه کرد تا ارتفاع وقت چند درجه است
و خطی که از آن درجه میرود بر استقامت بر کدام
جزو افتاده است از عضاده پس علامتی بر آن
جزو باید کرد و شظیه بر خط علاقه باید نهاد
و نکاه کرد خطی که از آن علامت کذرد بر
کدام درجه افتاده است از قوس ارتفاع

چندانکه باشد از پانزده قسمت کنند آنچه
بیرون آید ساعات زمانی بود میان
طلوع افتاب یا کوکب و وقت مفروض
اکر ارتفاع شرقی بوده باشد یا میان غروب
افتاب یا کوکب و وقت مفروض اکر
ارتفاع غربی بوده باشد پس چون اجزاء
ساعات بهار افتاب یا کوکب
معلوم کنند و در ان ساعات
ضرب کنند دائر ماضی یا باقی بود و
اکر خواهند بدان دائر طلوع معلوم
کنند کفتیم

واگر خواهند بر پانزده قسمت کنند تا ساعات
مستوی معلوم شود واگر اسطرلاب
مجیب نبود شکلی در ربع بر باید کشید

برین صورت وباشند که این شکل را بر اسطرلاب
کشیده باشند پس نگاه کنند تا غایت
ارتفاع چند است وخطی که ازان مقدار
بر مرکز ربع شود طلب باید کرد وخطی که
از ارتفاع وقت بر استقامت با اجزاء
شصت گانه شود طلب کرد وموضع
تقاطع هر دو خط بدست آورد ونگاه
کرد تا دایره که بدان تقاطع گذرد بر کدام
جزو افتد از اجزاء شصت گانه وخطی
مستقیم که ازان جزو بیرون آید بر کدام
جزو افتد از اجزاء لوزان جزو را نگاه

باید داشت و آن عدد را بر پانزده قسمت
باید کرد حاصل ساعات زمانی بود ماضی
یا باقی مثالش یافتیم ارتفاع شرقی سی و
یک درجه و غایت ارتفاع پنجاه درجه
پس تقاطع خطی که از پنجاه بمرکز شود و خطی
که از سی و یک درجه و غایت ارتفاع
پنجاه درجه پس تقاطع خطی که از پنجاه بمرکز
شود و خطی که از سی و یک باجزاء ستین
کانه شود تا دست آوردیم و آن موضع
آنست که علامت سیاه بروی کرده‌ایم
و نگاه کردیم که دائره که بروی بگذرد

برکدام

برکدام جزو افتد از اجزاء ستین کانه بر چهل
می افتد پس طلب کردیم تا خط مستقیم که از
چهل بیرون شود برکدام جزو می افتد از
ربع بر چهل و یک و نیم می افتد این مبلغ
را بر پانزده قسمت کردیم دو بیرون
آمد بماند پانزده و نیم در چهار ضرب
کردیم چهل و شش باشد پس گفتیم در نوبت
دو ساعت و چهل و شش دقیقه از ساعات
زمانی گذشته است از روز از ادوار
ساعات ضرب کنند و چنانکه گفتیم عمل کنند
وجهی دیگر طریق برهانی در معرفه دائر
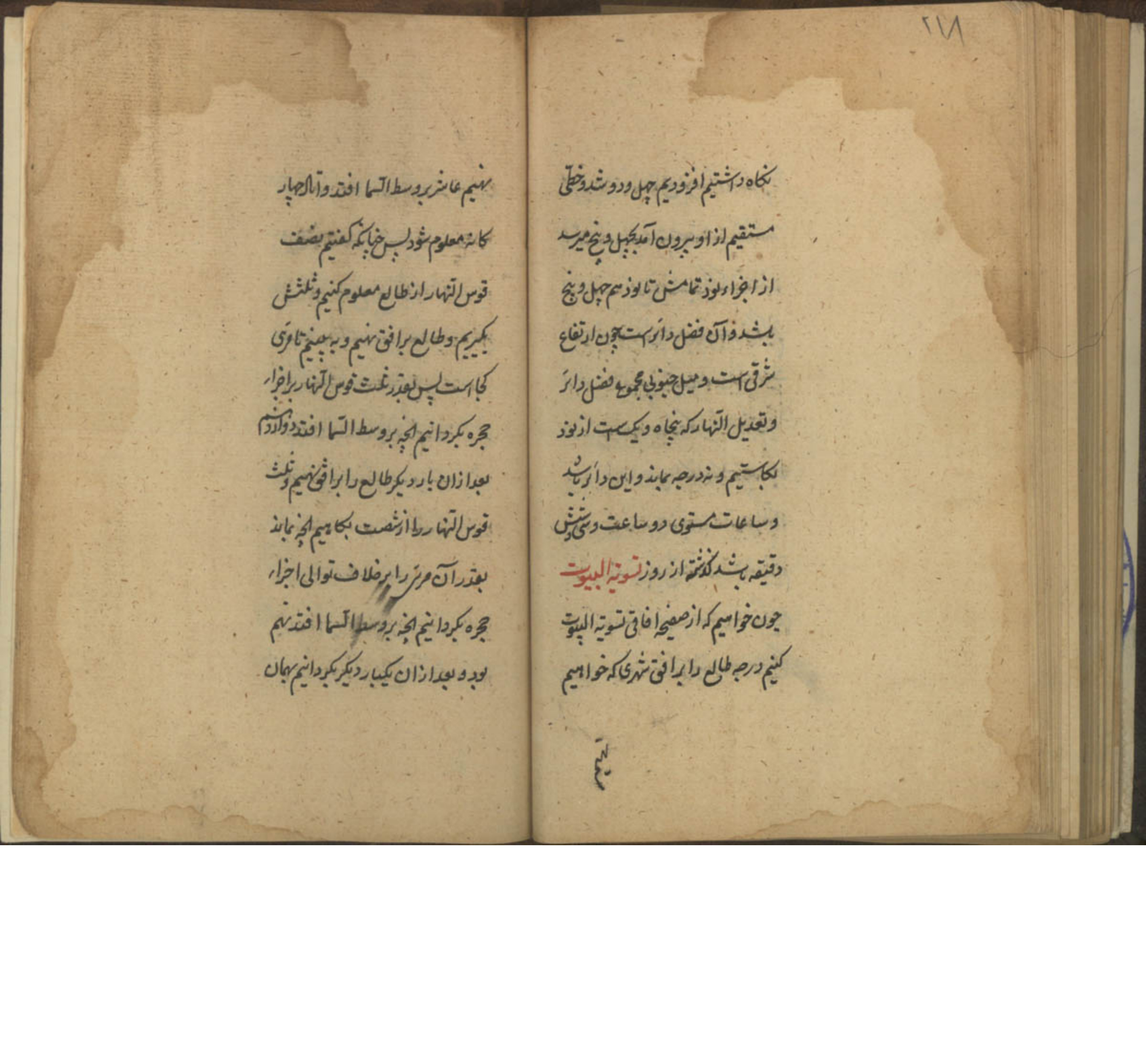
ازارتفاع اوّل ازصفحه افاقی تعدیل
النهار معلوم کنیم پس چنانکه گفتیم غایت
ارتفاع را درین ربع طلب کنیم وارتفاع
وقت طلب کنیم وتقاطع خطی که از غایت
ارتفاع بمرکز شود وخطی که ازارتفاع وقت
باجزاء شصت کانه شود یاد داشته ایم و
دائره که بران تقاطع بگذرد نگاه کنیم
تا برکدام جزو افتد از اجزاء شصت
کانه علامتی بروی کنیم پس چندانکه باشد
تمامش تا شصت بگیریم انچه بیرون آید
انرا در تعدیل النهار ضرب کنیم وبر شصت

قسمت کنیم

قسمت کنیم انچه برون آید انرا تعدیل
خوانیم ونگاه کنیم اگر میل افتاب تا بعد
کوکب ازمعدل النهار شمالی بود انرا از
اجزاء شصت کانه که علامتی بروی کرده
ایم نقصان کنیم واگر جنوبی بود برافزائیم
انچه حاصل آید نگاه کنیم تا خطی که ازان
مبلغ بیرون شود وبر ربع رسد برکدام
جزو افتد پس تمام آن جزو تا بجزو بگیریم
وانرا فضل دائر خوانیم واگر ارتفاع شرقی
بود میل افتاب تا بعد کوکب از معدل النهار
شمالی بود فضل دائر از مجموع نود وتعدیل

النهار نقصان کنیم تا دائره بماند واکر میل افتاب
تا بعد کوکب جنوبی بود مجموع فضل دائره وتعدیل
النهار را از نود نقصان کنیم تا دائره بماند
واکر ارتفاع غربی ومیل یا بعد شمالی بود
فضل دائره وتعدیل النهار ونود هر سه راجمع
کنیم واکر میل یا بعد جنوبی بود تعدیل النهار
را از مجموع فضل دائره ونود نقصان کنیم.
انچه حاصل در همه احوال دائره ماضی بود پس
درجه افتاب تا و یا کوکب را بر افق شرقی
نهیم و مری راس الجدی را نشان کنیم واز
نشان بقدر دائره بتوالی اجزا حرکت بکردانیم

انچه برافق افتد طالع بود واکر دائره بر پانزده
قسمت کنیم ساعات مستوی بود کذشته
از وقت طلوع افتاب یا کوکب تا وقت
مفروض مثالش هم دران صورت که کفتیم
ارتفاع شرقی سی ویک درجه یافتیم وغایت
ارتفاع پنجاه ودائره که بر تقاطع بکذرد
بر چهل افتاد چهل را نکاه داشتیم ودرین
روز میل افتاب جنوبی بود وتعدیل النهار
شش درجه تمام چهل تا شصت بیست یافتیم
در ٦ ضرب کردیم ١٦ سه بر ٦٥ قسمت کردیم
٢ بیرون آمد وچون میل جنوبی بود بر چهل افز



نگاه داشتیم افزودیم چهل و دو شد و خطی
مستقیم از او بیرون آمد بچهل و پنج میرسد
از اجزاء نوذ تمامش تا نوذ هم چهل و پنج
باشد و آن فضل دائر هست چون ارتفاع
شرقی هست و میل جنوبی مجموع فضل دائر
و تعدیل النهار که پنجاه و یک هست از نوذ
بکاستیم و نه درجه بماند و این دائر باشد
و ساعات مستوی دو ساعت و سی و شش
دقیقه باشد گذشته از روز **تسویة البیوت**
چون خواهیم که از صفحه آفاقی تسویة البیوت
کنیم درجه طالع را بر افق شهری که خواهیم

بنهیم عاشر بر وسط السما افتد و اوتاد چهار
گانه معلوم شود پس چنانکه گفتیم بنصف
قوس النهار از طالع معلوم کنیم و ثلثش
بگیریم و طالع بر افق بنهیم و ببینیم تا وتد
کجا است پس بقدر ثلث قوس النهار بر اجزاء
حجره بگردانیم اجزا بر وسط السما افتد دوازدهم
بعد از آن بار دیگر طالع را بر افق نهیم و ثلث
قوس النهار را از شصت بکاهیم اجزا بماند
بقدر آن مری را بر خلاف توالی اجزاء
حجره بگردانیم اجزا بر وسط السما افتد نهم
بود و بعد از آن یکبار دیگر بگردانیم بهمان

قدر انچه بر وسط السما افتد هشتم بود وچون
این خانها معلوم شود نظیر هر خانه دیگر
بود امّا مطالع بروج بخط استوی و بیلد
معروف است و طالع سال اینده از طالع
سال گذشته و درجه طلوع و درجه ممر کوکب
هم بران قیاس که گفته آمده است از صفیحه
افاقی معلوم توان کرد و این قدر کفایت بود

باب نوزدهم در معرفت کسری

و راستی اسطرلاب چون علاقه بدست
گیرد شاقولی در ریسمان باریک بندد و از
زیر عروه فرو گذارد باید که آن ریسمان باریک
برخط علاقه منطبق باشد و الّا راست نبود
و بعد از ان ارباع هر دایره باید که چون به
پرکار امتحان کنند مساوی باشند و باید
که چون ارتفاع گیرند بیک طرف عضاده
و هم در حال عضاده بگردانند و ارتفاع
گیرند همان ارتفاع اوّل باز آید تا عضاده
درست بود و چون یک شظیه برخط علاقه
یا برخط مشرق و مغرب نهند دیگر شظیه
باید که بر همان خط افتد بی تفاوت و امّا
در مقنطرات باید که مدار راس الحمل بر مقنطره
افتد که مساوی تمام عرض صفیحه باشد و مدار

ارقام.

راس السرطان و مدار راس الجدی هر یکی
بقدر میل کلی از او دور باشند و باید که تقاطع
دائره افق و خط مشرق و مغرب و مدار
راس الحمل هر سه بر یک نقطه باشند
و اگر پرکار بگیرند و یک سر او را بر نقطه
تقاطع مدار راس الجدی با خط وسط السماء
نهند و دیگر سر بر نقطه تقاطع مقنطره از
مقنطرات با خط مشرق و مغرب یا مدار از
مدارات درجات شرقی باید که بهمان
فتح پرکار سر آن پرکار بر نظیر آن تقاطع افتد
در جانب غربی و در اجزاء منطقة البروج باید

که چون

که چون درجه بر افق شرقی نهند نظیرش بر افق
غربی نشیند و همچنین اگر بر خط مشرق و مغرب
یا بر خط وسط السما نهند و چون اول حمل
بر افق شرقی نهند باید که اول جدی بر خط
وسط السما افتد و پرکار امتحان کنند تا
مقدار برج قوس و جدی و مقدار دلو
و حوت همچنین هر دو برج که بعدشان
از نقطه انقلاب متساوی باشند یک مقدار
هست یا نه اگر باشد درست باشد و الا
کم باشد و چون بکوکبی ارتفاع گیرند و همان
لحظه بکوکبی دیگر ارتفاع گیرند پس یک کوکب

را بر مثل آن ارتفاع نهند از مقنطرات
اگر دیگر کوکب بر ارتفاع خود افتد صحیح
باشد و الا کسر باشد و سر سرطان و جدی
وصل باید که بر مدارات خود گردند بی هیچ
تفاوت و باید که خطوط ساعات معوج
چون به پرکار امتحان کنند بعد میان هر
خط که فرض کنند بر هر مداری مانند بعد
دو خط دیگر بود بر همان مدار اینست امتحانات
مشهور و بیشتر ازین اطناب می شود

باب بیستم در معرفت سیاره چند که بر اسطرلاب
نقش کنند از جهت ارتفاع گرفتن بشب چاره

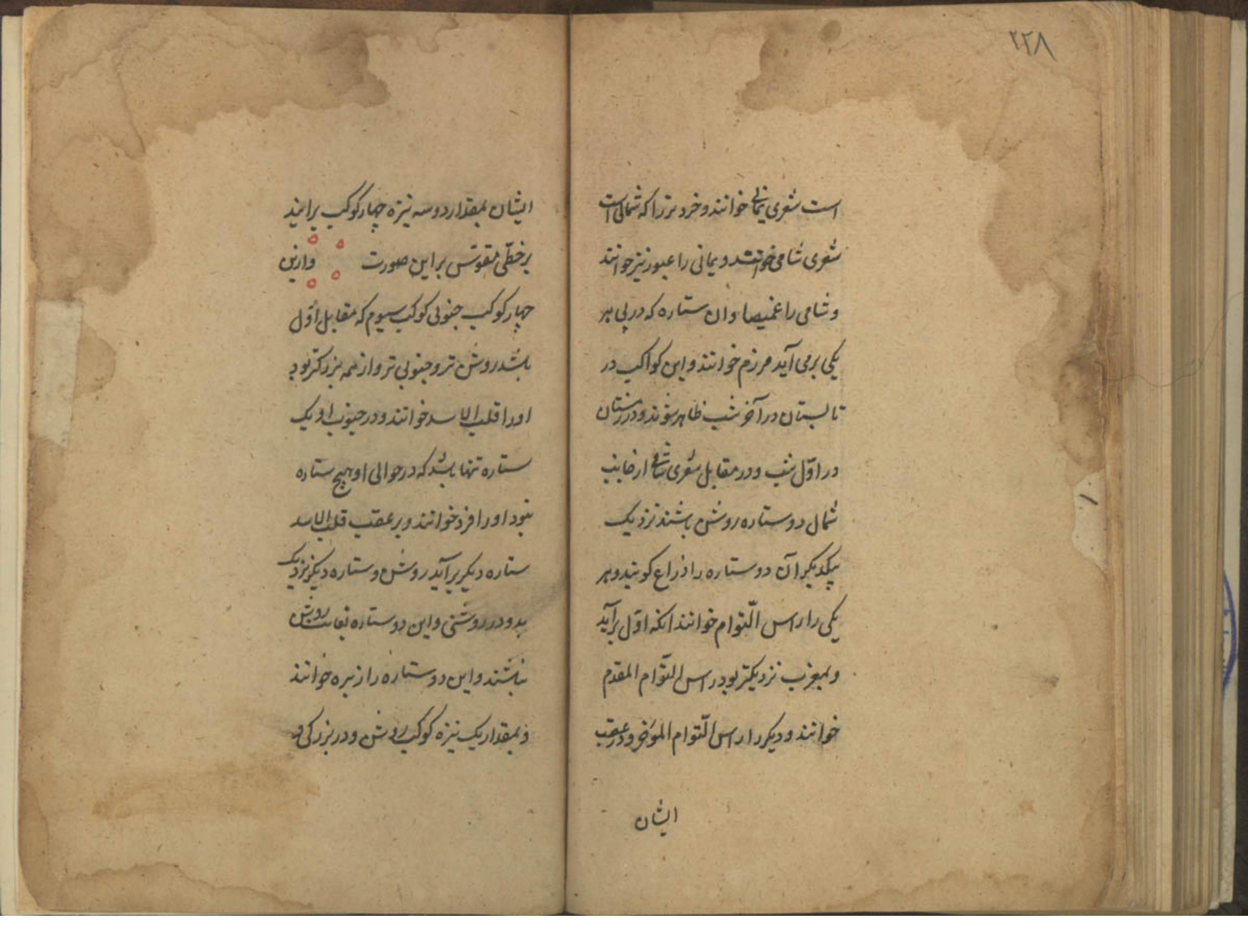
بود

شود از معرفه کوکبی چند از ثوابت و ما در بن موضع
آنچه مشهورتر است صفت کنیم تا چون خواهند
ازا شناسند از کواکب ثابته مشهورترین
نزدیک بیشتر مردم ثریا باشد و از ا پروین
خوانند و چون نگاه کنند در انوقت
که ثریا طلوع کند کوکب روشن و نزدیک
از جانب شمال با او طلوع کند چنانکه میان
هر دو مقدار دو نیزه بالا باشد یا زیاده آن
کوکب را عیوق خوانند و چون پروین یک
نیزه بالا طلوع کند کوکب روشن بر آید در
پس او بجنوب مائل بچهار کوکب دیگر از و تا دیگر

که بصورت کتابت حرف دال باشد و
این کوکب روشن بریکطرف دال بود
آن کوکب را عین الثور خوانند و این منزل
دبرانست و بعد از دبران صورت جوزا
برآید که عوام او را ترازو خوانند و منجمان
او را جبار خوانند بر صورت مردی بود با کمر
و شمشیر و دو دست که بر بالای سه کوکب
کمر باشند دو ستاره روشن بود اما دست
راست روشن تر بود و از او ارتفاع
گیرند و او را مد الجوزا الیمنی گویند و از دو
پای او که در زیر کمر و شمشیر بود پای چپ

روشن

روشن تر بود و بزرگتر از و ارتفاع گیرند و
در میان دو دست از بالای سه کوکب
جزو بهم پیوسته مانند سه نقطه که بر سه ش
زنند از ار اس الجبار خوانند و هقعه از
منازل قمر آن بود و بر عقب جوزا دو ستاره
روشن و بزرگ برآید بر دو سوی مجره که
میان ایشان دو سه نیزه بالا باشد یکی
بجنوب مایل و دیگری بشمال و جنوبی روشن
تر بود و شمالی خرد تر و سرخ تر و در پی هر یک
کوکب خرد بر می آید بر بعد دو سه گز این
دو ستاره بزرگ دو شعری اند بزرگتر را که جنوبی



است شعری یمانی خوانند و خردتر را که شمالی است
شعری شامی خوانند و یمانی را عبور نیز خوانند
و شامی را غمیصا و آن ستاره که در پی هر
یکی بر می آید مرزم خوانند و این کواکب در
تابستان در آخر شب ظاهر شوند و در زمستان
در اول شب و در مقابل شعری شامی از جانب
شمال دو ستاره روشن باشند نزدیک
یکدیگر آن دو ستاره را ذراع گویند و هر
یکی را راس التوام خوانند انکه اول بر آید
و بجنوب نزدیکتر بود راس التوام المقدم
خوانند و دیگر را راس التوام المؤخر و در عقب

ایشان

ایشان بمقدار دو سه نیزه چهار کوکب بر آیند
بر خطی مقوس بر این صورت ∴ و از این
چهار کوکب جنوبی کوکب سیوم که مقابل اول
باشد روشن تر و جنوبی تر و از همه بزرگتر بود
او را قلب الاسد خوانند و در جنوب او یک
ستاره تنها باشد که در حوالی او هیچ ستاره
نبود او را فرد خوانند و بر عقب قلب الاسد
ستاره دیگر بر آید روشن و ستاره دیگر نزدیک
بود در روشنی و این دو ستاره نیز روشن
باشند و این دو ستاره را زبره خوانند
و بمقدار یک نیزه کوکب روشن و در بزرگی د



خردی میانه بر عقب ایشان بر آید از اصرفه
خوانند و بر عقب صرفه بمقدار دو نیزه ستاره
روشن تنها بر آید و بر جانب شمال او بقدر
سه چهار نیزه ستاره سخت بزرگ و روشن
و ستاره تاریکتر بقدر دو گز با او بر آیند دو
ستاره روشن سماکان اند یکی که تنها است
او را سماک اعزل خوانند و دیگر را که روشن
تر و شمالی است سماک رامح خوانند و ان
ستاره که با او است او را رمح رامح خوانند
و در آخر بهار اول شب سماک رامح بر میان
آسمان بود مقابل سر و اعزل در جنوب

مغرب او و در شمال و مشرق او بقدر دو
نیزه هفت ستاره باشند که بر شکل دایره
بود نا تمام که عوام او را کاسه شکسته و کاسه
درویشان خوانند و منجمان اکلیل خوانند
و یکی ازان کواکب روشن تر بود آنرا نیر
فکه خوانند و چون فکه بمیان آسمان رسد
در جانب جنوب ستارگان عقرب نزدیک
رسند بنصف النهار ازان ستارگان روشن
تر ستاره بود که با او دو ستاره دیگر تاریکتر
که از دو جانب او باشند بر خطی مقوس از
قلب العقرب خوانند و دو ستاره روشن



برمیان آسمان کنند که با دو ستاره چون
برمثال مثلث چون متساوی الاضلاع باشد
و عوام ازا دیک پایه خوانند و در آخر
تابستان باوّل شب رهت بر سمت الراس
بود از النسر واقع خوانند و در مقابل او از
سوی مشرق و جنوب نزدیک کناره مجره
ستاره روشن بود میان دو ستاره دیگر
تاریک که برمثال خط مستقیم باشند و عوام
از انشاهین ترازو خوانند آن ستاره
روشن نسر طایر است و چون نسر از قاعده
سازند کوکبی تاریکتر از ایشان از سوی مغرب

با ایشان هم برمثال مثلثی باشد آن کوکب
را راس الحوا خوانند و کوکب دیگر از جانب
مشرق و شمال با ایشان هم برمثال مثلثی باشد
مختلف الاضلاع و آن ستاره برمیان
مجره بود او را ردف و ذنب الدجاجه
خوانند و بعد از و در مجره چند ستاره در
روشنی یکدیگر نزدیک می آیند بر صورت
اشتر و عوام او را اشتر خوانند از آن
ستارگان یکی که در پیش می آید بر کوهان
اشتر بود او را الکف الخضیب خوانند پس
بایں تعریفات بیست کوکب را وصف کرده



آمد که از ایشان ارتفاع توان کرفت
اینست عین الثور عیوق
الجوزا الیمنی رجل الجوزا الیسری
شعری العبور شعری الغمیصا
راس التوام المقدم راس التوام المؤخر
قلب الاسد وزن صرفه السماک الرامح
السماک الاعزل نیر الفکه قلب العقرب
النسر الواقع النسر الطائر راس الحوا
ردف کف الخضیب بر بیشتر اسطرلابها
این کواکب نقش کنند هر که اینها را شناسد
چنانکه دران اشتباه نیفتد او را درین باب

کفایت